



UNIVERSIDAD NACIONAL “PEDRO RUIZ GALLO”

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS, ADMINISTRATIVAS Y CONTABLES.

ESCUELA PROFESIONAL DE ECONOMÍA

El impacto de los componentes de la política monetaria en la cartera crediticia a nivel de préstamos bancarios en el sistema financiero peruano al periodo 1990 - 2016¹.

Autores

Elqui Leider Pintado Velasco²

Lindon Vela Meléndez³

Lambayeque, 01 de Agosto del 2017

¹ Tesis Presentada por Elqui Leider Pintado Velasco, para optar el grado de Economista en la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo de Lambayeque, Perú

² Economista egresado de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, investigador del presente trabajo.

³ Economista, MSc. por la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo de Lambayeque, Perú; patrocinador del presente trabajo de investigación.

INDICE GENERAL

Índice de tablas.....	ii
Índice de figuras.....	vii
Índice de ecuaciones	viii
INTRODUCCIÓN.....	13
I. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	15
1.1. Planteamiento del problema.....	15
1.2. Formulación del problema.....	22
1.3. Objetivos.....	22
1.3.1. Objetivo General:	22
1.3.2. Objetivos Específicos:.....	22
1.4. Justificación del estudio.....	23
1.5. Limitaciones.....	24
1.6. Viabilidad.....	25
II. MARCO TEÓRICO.....	26
2.1. Antecedentes del problema	26
2.1.1 Producto Bruto Interno y su relación con el Sistema Financiero.....	31
2.1.2 Inflación y las colocaciones bancarias en el sistema financiero del Perú.....	32
2.1.3 Tipo de cambio y el crédito bancario en el sistema financiero del Perú.....	33
2.1.4 Tasa de referencia de la política monetaria y el sistema financiero.....	35
2.1.5 Encaje legal y su relación con el sistema bancario.....	36
2.2. Base teórica	37
A. Canal de tasa de interés.....	37
B. Canal de activos.....	38
C. Canal de crédito.....	38
D. Canal del tipo de cambio.....	40
E. Canal de expectativas	41
2.3. Definiciones conceptuales.....	42
2.4. Formulación de hipótesis	48
III. MARCO METODOLOGICO	49
3.1 Tipo y diseño de investigación	49
3.1.1 Tipo de investigación.....	49
3.1.2 Diseño de investigación	49

3.2. POBLACIÓN Y MUETRA	50
3.2.1 Población.....	50
3.2.2 Muestra	51
3.3 OPERACIONALIZACIÓN DE LA VARIABLE	51
3.3.1 MODELO ECONOMETRICO	56
3.3.3. Parámetros.....	56
3.3.4 Variable explicativa en el modelo	57
3.3.5 Variable aleatoria o estocástica	57
3.4 Métodos, técnicas e instrumentos de recolección	57
a. Consulta Digital:.....	57
b. Consulta Personalizada:.....	58
c. Entrevista	58
3.5. Métodos y procedimientos para la recolección datos	58
3.5.1. Método de recolección de datos.	58
3.5.2 Procedimiento para recolección de datos.....	60
3.5.2.1 Nivel de colocaciones de las entidades bancarias del Perú	60
3.5.2.2 Variable Producto Interno Del Perú	66
3.5.2.3 Tipo de cambio, tratamiento de la variable	69
3.5.2.4 Tratamiento de la variable inflación	72
3.5.2.5 Tratamiento de la variable tasa de referencia del banco central	75
3.5.2.6 Tratamiento de la tasa de encaje legal del BCRP.....	81
3.5.2.7 Tratamiento de la variable tasa de mora de las entidades bancarias del sistema financiero peruano.	87
3.6 Modelo Econométrico Corregido Con Mejor Especificación.....	94
3.7 Variable explicada en el modelo corregido con mejor especificación	94
3.8 Parámetros del modelo econométrico corregido con mayor especificación.	94
3.9 Variable explicativa en el modelo.....	95
3.10 variable aleatoria o estocástica	96
3.11 Panel dinámico de la muestra (n) de las entidades bancarias del sistema financiero peruano.	96
3.12 Plan de análisis estadístico de datos	100
IV. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	101
4.1 Estimación del modelo econométrico con mínimos cuadrados ordinarios.....	101
4.1.1 Resultados de los parámetros de nuestro modelo econométrico estimado y su respectiva interpretación.	103
4.1.2 Análisis gráfico del nivel de colocaciones y el producto bruto interno a precios reales del 2007.....	105

4.1.3 Análisis gráfico del nivel de colocaciones de los préstamos bancarios del sistema financiero del Perú y la inflación.	108
4.1.4 Análisis gráfico comparativo del nivel de colocaciones de préstamos bancarios del sistema bancario del Perú y el tipo de cambio desde el primer trimestre del año 2004 al último trimestre del año 2016.	111
4.1.5 Análisis gráfico de la tasa de referencia del banco central y el nivel de las colocaciones de préstamos bancarios del sistema bancario del Perú.....	114
4.1.6 Análisis gráfico y de estimación de la tasa de encaje legal y las colocaciones en variaciones logarítmicas trimestrales desde el primer trimestre del 2004 al último trimestre del 2016.	117
4.1.7 Análisis gráfico y de estimación de la tasa moratoria de las entidades bancarias del Perú y las colocaciones de préstamos bancarios.....	119
4.1.8 Contraste de hipótesis	122
1) Test de Durbin – Watson	124
2) Test de White	124
3) Test de Prueba Arch.	125
3.1 Prueba Arch de grado 1.	125
3.2 Prueba Arch de grado 2	126
3.3 Pruebas Arch de grado 3.....	126
4.3 Detección y corrección de multicolinealidad en el modelo econométrico estimado. ...	127
4.3.1 Test Of variance Inflation Factors	128
4.3.2 Estimación de mínimos cuadrados ordinarios de las variables independientes para determinar grado de multicolinealidad.	129
4.4 Detección de problemas de autocorrelación en el modelo econométrico estimado. ...	132
a. Test de Durbin Watson	132
V. DISCUSIÓN	134
CONCLUSIONES.....	137
RECOMENDACIONES	139
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	141
APENDICES	146
APENDICE 1.....	147
APENDICE 2.....	148
APENDICE 3.....	149
APENDICE 4.....	150
APENDICE 5.....	151

Índice de tablas

Tabla 1. Entidades autorizadas a captar depósitos en el Perú, 2017.....	50
Tabla 2. Nivel de colocaciones de las entidades bancarias mensuales en el Perú desde enero del 2004 a diciembre del 2016.	60
Tabla 3. Nivel de colocaciones de las entidades bancarias del Perú promedio trimestrales, tasa de crecimiento geométrica, variación logarítmica y rezago logarítmico de la variable.	64
Tabla 4. Producto bruto interno promedio porcentual de la economía peruana desde la década de los 90 hasta el año 2016.....	66
Tabla 5. Tipo de cambio promedio venta trimestral de la economía peruana desde el primer trimestre del año 90 hasta el cuarto trimestre del año 2016.....	69
Tabla 6. Inflación trimestral de la economía peruana desde el primer trimestre del año 1990 al último trimestre del año 2016 en porcentaje.....	72
Tabla 7. Tasa de referencia del Banco Central de Reserva del Perú desde enero del 2004 hasta diciembre del 2016 en valores porcentuales y promedios trimestrales.....	75
Tabla 8. Tasa de crecimiento geométrico, logaritmo absoluto, variación logarítmica y rezago de la tasa de referencia trimestral del banco Central de Reserva del Perú desde el trimestre 2004-01 al 2016-04.....	79
Tabla 9. Tasa de encaje legal mensual y promedios trimestrales de la tasa de encaje legal desde el mes de enero hasta diciembre del año 2016, en porcentajes.	81
Tabla 10. Variación geométrica, aritmética simple, variación logarítmica simple rezago de la tasa de encaje legal del banco central de reserva del Perú desde el primer trimestre del año 2004 al último trimestre del año 2016. (porcentaje).	85
Tabla 11. Tratamiento de la tasa moratoria mensual de las entidades bancarias del sistema financiero del Perú en moneda nacional y moneda extranjera.....	87
Tabla 12. Tratamiento de la tasa moratoria mensual de las entidades bancarias del sistema financiero del Perú en moneda nacional y moneda extranjera.....	91
Tabla 13. panel dinámico de la muestra total de la variable endógena y las exógenas en valores porcentuales de las entidades bancarias del sistema financiero peruano desde el primer trimestre del año 2004 al último trimestre del año 2016.	98
Tabla 14. Estimación con mínimos cuadrados ordinarios al modelo econométrico desde el primer trimestre del 2004 al último trimestre 2016.	101
Tabla 15. Test de White aplicado al modelo estimado de regresión múltiple.....	124

Tabla 16. Prueba Arch de grado uno para determinar heterocedasticidad	125
Tabla 17. Pruebas Arch de grado dos para determinar la existencia de heterocedasticidad en el modelo econométrico.....	126
Tabla 18. Prueba Arch de tercer grado para medir heterocedasticidad de tercer grado en el modelo econométrico estimado.	126
Tabla 19. Correlación de las variables independientes del modelo econométrico estimado, rezago de las colocaciones, producto bruto interno, inflación, tipo de cambio, tasa de referencia y su rezago, tasa de encaje y tasa moratoria con sus respectivos rezagos.....	127
Tabla 20. Test of Variance Inflation Factors aplicado al modelo econométrico estimado para determinar problemas de multicolinealidad.....	128
Tabla 21. Estimación de mínimos cuadrados ordinarios aplicado al PBI para determinar grado de multicolinealidad.....	129
Tabla 22. Estimación de mínimos cuadrados ordinarios aplicada a la inflación para determinar el grado de multicolinealidad.	130
Tabla 23. Estimación de mínimos cuadrado ordinarios para determinar grado de multicolinealidad del tipo de cambio.	130
Tabla 24. Estimación de mínimos cuadrados ordinarios de la tasa de referencia para determinar la existencia de multicolinealidad.	131
Tabla 25. Estimación de mínimos cuadrado ordinarios de la tasa de encaje del Banco Central para detectar el grado de multicolinealidad.....	131
Tabla 26. Estimación de mínimos cuadrados ordinarios de la tasa monetaria para determinar el grado de multicolinealidad.	132
Tabla 27. Correglograma calculado para determinar la existencia de correlación del modelo estimado.....	133
Tabla 28. Estimación de mínimos cuadrados ordinarios con autocorrelación corregida del modelo econométrico.....	133

Índice de figuras

Ilustración 1. Tasa de Referencia del Banco Centra de Reserva del Perú enero 2004 a junio del 2016.....	35
Ilustración 2. Comportamiento del nivel de colocaciones, producto bruto interno, inflación, tipo de cambio, tasa de referencia, tasa de encaje legal y sus respectivos rezagos de las variables independientes en periodos trimestrales desde el año 2004 al 2016.	
Ilustración 3. Tasa de Referencia del Banco Centra de Reserva del Perú enero 2004 a junio del 2016.....	35
Ilustración 4. Procedimiento de Recolección de datos y su tratamiento.....	60
Ilustración 5. Comportamiento del nivel de colocaciones, producto bruto interno, inflación, tipo de cambio, tasa de referencia, tasa de encaje legal y sus respectivos rezagos de las variables independientes en periodos trimestrales desde el año 2004 al 2016.	104
Ilustración 6. Variación logarítmica absoluta porcentual trimestral del Producto bruto interno de la economía del Perú y las colocaciones de préstamos bancarios desde el primer trimestre del año 2004 al último del 2016.....	105
Ilustración 7. Variaciones Porcentuales Trimestrales Del Nivel De Colocaciones De los Préstamos Bancarios del sistema bancario del Perú Y El Producto Bruto Interno Real a precios constantes del 2007 De La Economía Peruana Desde El Año 2004-1 Al 2016-04.....	106
Ilustración 8. Comportamientos de la tasa de inflación y el nivel de colocaciones de los préstamos bancarios del sistema financiero peruano desde el primer trimestre del año 2004 al último trimestre del 2016.....	108
Ilustración 9. Colocaciones de los préstamos bancarios trimestrales porcentuales del sistema bancario peruano y la inflación desde el primer trimestre del año 2004 al último trimestre del 2016.....	109
Ilustración 10. Comportamiento de las colocaciones de los préstamos bancarios de las entidades bancarias del Perú y el tipo de cambio desde el primer trimestre del año 2004 al último trimestre del año 2016.....	111
Ilustración 11. Variaciones porcentuales trimestrales de las colocaciones de los préstamos bancarios del sistema bancarios peruano y el tipo de cambio desde el primer trimestre del año 2004 al último trimestre del año 2016.	112

Ilustración 12. Comportamiento de la tasa de referencia del Banco Central y las colocaciones de préstamos bancarios en el porcentuales, desde el primer trimestre del año 2004 al último trimestre del año 2016.....	114
Ilustración 13. Promedio de la tasa de referencia del banco Central trimestral porcentual y el nivel de colocaciones de los préstamos bancarios de las entidades bancarias del Perú desde el primer trimestre del 2004 al último trimestre del 2016..	115
Ilustración 14. Variaciones logarítmicas de la tasa de encaje legal del BCRP porcentuales trimestrales y las colocaciones de préstamos bancarios desde el primer trimestre del año 2004 al último trimestre del año 2016.	117
Ilustración 15. Promedio trimestral porcentual de la tasa de encaje legal y las colocaciones de los préstamos bancarios del sistema bancario y las colocaciones de préstamos bancarios desde el primer trimestre del año 2004 al último trimestre del 2016	118
Ilustración 16. Variación logarítmica de la tasa moratoria del sistema bancarios trimestral porcentual del Perú y el nivel de colocaciones de las entidades bancarias.	119
Ilustración 17. Tasa promedio de la tasa de encaje legal trimestral porcentual del sistema bancario del Perú las colocaciones de préstamos bancarios desde el año 2004 hasta el 2016.....	120
Ilustración 18. Flujo Grama Del Impacto De La Política Monetaria Deducido Del Modelo Econométrico Estimado	140

Índice de ecuaciones

Ecuación 1. Modelo econométrico Inicial	56
Ecuación 2. Modelo econométrico con mejor especificación	94
Ecuación 3. Ecuación estimada del modelo econométrico aplicando MCO de regresión múltiple	102

RESUMEN

El presente estudio analiza la relevancia de los principales instrumentos de la política monetaria aplicados por el Banco central de Reserva del Perú, como es el control de la inflación, la intervención en el mercado cambiario de divisas para controlar el tipo de cambio, la tasa de referencia y tasa de encaje legal si es que estos resultan significativos para causar variaciones en el nivel de colocaciones de los préstamos bancarios del sector privado en el Perú.

Una de las principales contribuciones es que agregamos al modelo, el producto bruto interno real a precios constantes del año 2007 como variable explicativa, para determinar la existencia si es que nuestro país existe evidencia que las colocaciones tienen relación directa con la demanda agregada y que esta su vez impacta de manera significativa en las colocaciones, demostrando evidencia de un canal de transmisión de política monetaria que vendría ser el canal del crédito.

Insertamos la mora promedio bancaria, para determinar el efecto que tiene en la oferta de créditos bancarios, ya que los bancos pierden mayores rentabilidades si la mora se incrementa; las admisiones de políticas de créditos se vuelven más parametrizadas para el acceso de crédito a las empresas y familias del país, reduciendo sus colocaciones para mejorar la calidad de la cartera crediticia.

Se estima un modelo econométrico de panel de datos dinámicos y sus respectivos rezagos de las variables, desde el primer trimestre del año 2004 al último trimestre del año 2016, en el proceso de la investigación mejoramos la especificación y tratamientos de las variables con variaciones de logarítmicas absolutas para obtener mejores estimadores.

El resultado muestra la evidencia de un canal de crédito por medio del Pbi, inflación, tipo de cambio, tasa moratoria, que resultan muy significativas en la variación de las colocaciones bancarias, por otro lado, la tasa de referencia y de encaje legal resultan tener relación negativa, pero resulta que solo la tasa de encaje legal impacta en los créditos en moneda nacional, la tasa de referencia no resulta significativa, pero esta impacta en el Pbi significativamente y en el tipo de cambio, lo cual implica un canal de transmisión crediticia de mayor plazo en las colocaciones que consideramos un aporte valioso de nuestra tesis.

Aplicamos test para determinar la existencia de autocorrelación, multicolinealidad y heterocedasticidad y sus respectivas correcciones para mejor interpretación de resultados.

Realizamos un análisis gráfico y de estimación para cada una de las variables exógenas con la endógena para analizar las políticas monetarias contractivas o expansivas aplicadas por la autoridad monetaria y sus efectos en la reactivación económica como es el caso de la primera crisis financiera internacional del siglo XXI desatada en el año 2008 en EE.UU que tuvo un fuerte impacto en el Perú tal como se muestran en el comportamiento de nuestras variables de estudio durante el tercer trimestre del año 2009.

ABSTRAC

The present study analyzes the relevance of the main monetary policy instruments applied by the Central Reserve Bank of Perú, such as the control of inflation, intervention in the foreign exchange market to control the exchange rate, the rate of exchange Reference and rate of legal reserve if they are significant to cause variations in the level of placements of bank loans to the private sector in Perú.

One of the main contributions is that we add to the model the real gross domestic product at 2007 prices as an explanatory variable to determine the existence if our country exists evidence that the placements are directly related to the aggregate demand and that this is its Instead, it has a significant impact on the loans, demonstrating evidence of a channel of monetary policy transmission that would be the credit channel.

We insert the average banking default, to determine the effect it has on the supply of bank loans, as banks lose higher yields and the admission of credit policies, become more parameterized for credit access to companies and families in the country, Reducing its loans to improve the quality of the loan portfolio.

We estimate an econometric panel model of dynamic data and their respective lags of variables, from the first quarter of 2004 to the last quarter of 2016, in the research

process we improved the specification and treatments of variables with logarithmic variations To obtain better estimators.

The result shows the evidence of a credit channel through the PBI, inflation, exchange rate, moratorium rate, which are very significant in the variation of bank placements, on the other hand, the reference rate and legal reserve result have Negative relation, but it turns out that only the legal reserve rate impacts on the credits in national currency, the reference rate is not significant, but this impact on the PBI significantly and on the exchange rate, which implies a channel of credit transmission Of longer term in the placements that we considered a valuable contribution of our thesis.

We applied tests to determine the existence of autocorrelation, multicollinearity and heteroscedasticity and their respective corrections for better interpretation of results.

We perform a graphical and estimation analysis for each of the exogenous variables with the endogenous one to analyze the contractive or expansiv monetary policies applied by the monetary authority and its effects on the economic reactivation as it is the case of the first international financial crisis of the 21st century Unleashed in the year 2008 in the USA that had a strong impact in Perú as shown in the behavior of our study variables during the third quarter of 2009.

INTRODUCCIÓN

La experiencia vivida en la década perdida de los años 80 en América Latina, ha calado profundamente en el manejo de las políticas económicas, como en política monetaria para controlar los niveles de inflación, tipo de cambio y otros fenómenos económicos para lograr estabilidad económica del país. Las enseñanzas aprendidas en aquella década fue que los bancos centrales tenían que ser independientes y autónomos del gobierno central, con sus propios objetivos, metas e instrumentos para cumplir sus objetivos de política monetaria a corto, mediano y largo plazo⁴. En la actualidad la adopción del esquema de metas explícitas de inflación (MEI) ha despertado el interés de diversos investigadores por estimar la capacidad que tiene el banco central, a través de la política monetaria, para afectar variables agregadas como la inversión, el producto y la inflación.

En una Economía Social de Mercado como la nuestra, desde la década de los años 90 con el cambio del gobierno, con la apertura del mercado Nacional al internacional y el rol fundamental del Banco Central de Reserva para utilizar el arsenal de la política monetaria ha sido fundamental para el control y equilibrio macroeconómico del país a través de la de tasa de referencia y de la tasa de encaje entre otros instrumentos como el tipo de cambio y políticas para mantener un buen control de la inflación.

Especialmente en el devenir académico de la ciencia económica, habría que preguntarse qué tan eficaz ha sido la política monetaria a través de la tasa de referencia y encaje legal para enfrentar diferentes escenarios de recesión, incentivar periodos de crecimiento, especialmente en Perú, ¿cómo estas políticas monetarias han afectado el nivel de colocaciones en los Bancos?, ¿cómo los niveles de colocaciones de estos influyen en el crecimiento de la economía?, ¿qué relación existe con la inversión. ¿Cómo afecta el tipo de cambio a las

⁴ Según la Ley Orgánica del Banco Central de Reserva, decreto Ley N° 26123.

colocaciones?, ¿cómo afecta el nivel de mora en las colocaciones de préstamo bancario en moneda nacional?

Cabe mencionar que en el periodo 2003-20011 se caracteriza en el Perú por un fuerte crecimiento de la actividad económica (6% promedio anual) en un contexto de baja inflación (inferior al 3% promedio anual), una notable expansión del crédito en moneda nacional, que se multiplica por 4.5 veces entre 2003 y 2009, y un descenso continuado de la tasa de interés bancarios en moneda nacional. (Dancourt, 2013, pág.18)

En el Perú, la estabilidad financiera no recae explícitamente sobre una autoridad en particular. El Banco Central de Reserva del Perú (BCRP), de acuerdo a su ley tiene como único objetivo la estabilidad de precios. Asimismo, regula el crédito, la moneda y el sistema de pagos y es el prestamista de última instancia, por lo que la estabilidad del sistema financiero no puede ser ajena a la política monetaria del banco central. Por su parte, la Superintendencia de Banca, Seguros y de Administradoras Privadas de Fondos de Pensiones (SBS) es la encargada de supervisar a las entidades financieras y de velar por su solvencia individual, para lo cual tiene a su cargo la regulación de los requerimientos de capital, provisiones y los límites para las operaciones. Por otro lado, el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) es el responsable de aplicar una adecuada política fiscal y económica en general por lo que su participación en el mantenimiento de la estabilidad financiera es ineludible⁵. (Marylin Choy & Giancarlo Chang, 2014, Pág.5).

Es por ello que en esta investigación dejaremos evidencia acerca de que, si existe o no relevancia del canal de créditos como mecanismo de transmisión de la política monetaria que aplica el BCRP en las variables reales de la economía peruana, siendo nuestro periodo de

⁵ Marylin Choy & Giancarla Chang (Abril 2014), ambos colaboradores del BCRP, elaboraron un artículo donde se resalta las Medidas Macropрудenciales aplicadas en el Perú, aquí resaltan la importancia de estas de crear sinergia entre las tres instituciones para fomentar la estabilidad económica que tomaron mayor relevancia en la crisis internacional del 2008.

estudio el año en dónde se comienza abrir la economía Nacional al mercado internacional y a la inversión de capitales extranjeros, es decir desde 1990 hasta el 2016.

El arsenal de la política monetaria tiene diversos instrumentos en una economía cuya estructura financiera está dominada por los bancos comerciales y no por los mercados de bonos de largo plazo. En el caso de la economía peruana, donde los bancos operan en moneda nacional y extranjera, este arsenal vinculado al canal del crédito contiene la tasa de interés de referencia para el mercado de fondos interbancarios en moneda nacional y la tasa de encaje para los depósitos en moneda nacional. (Dancourt,2013, pág.3).

I. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Planteamiento del problema.

En teoría económica es sabido que la política monetaria puede generar efectos reales de corto plazo en la economía, los mecanismos o canales por los cuales afecta al nivel de actividad económica constituyen todavía un tema de debate.

Por ejemplo, en el estudio del canal de transmisión del crédito⁶. (Barquero & Vásquez (2012). Afirman que:

una política monetaria restrictiva⁷ incrementa el costo marginal de los recursos para los intermediarios financieros, lo cual implica un aumento de las tasas de interés y una reducción de los depósitos disponibles en el sistema financiero. Por tanto, los bancos tienen que recortar su oferta de créditos o trasladar recursos de fuentes no depositarias (como títulos valores u otro tipo de inversiones) para compensar por la caída los depósitos. (pág.6)

⁶ El Canal de crédito hace referencia aquí al efecto que los instrumentos de la política monetaria (tasa de referencia o encaje) tienen sobre los montos prestados y las tasas de interés cobrados por los bancos.

⁷ Aumento de la tasa de referencia o encaje.

En una política monetaria expansiva⁸ disminuye el costo marginal de los recursos para los intermediarios financieros, lo cual implica una--lo caída de las tasas de interés y un aumento de los depósitos disponibles en el sistema financiero. Por lo tanto, los bancos aumentan su oferta de créditos, pero dicho aumento no asegura el incremento del nivel de colocaciones, sino que dependerá del grado de dolarización de la economía, además de ciertas características específicas del sistema bancario y no bancario como tamaño, liquidez y morosidad.

Por otro lado, la teoría macroeconómica de los libros de texto, explica que una política monetaria expansiva genera un desplazamiento de la demanda agregada, dando por resultado un aumento en el nivel general de precios y aumento en el ingreso de equilibrio, siempre y cuando exista evidencia de una oferta agregada con pendiente positiva. Sin embargo, la historia puede ser diferente cuando se analizan los canales de transmisión de la política monetaria, en donde aumentos en los agregados monetarios pueden aumentar la oferta agregada y no la demanda agregada, dando por resultado un aumento en el ingreso de equilibrio con menor precio.

En general la idea es que un banco central, al actuar en el mercado de dinero influencia las tasas de interés de corto plazo y que el mecanismo de transmisión opera mediante el efecto sobre el resto de las tasas de interés de

⁸ Disminución de la tasa de referencia o encaje.

mercado, las cuales a su vez afectan las decisiones de consumo e inversión, y por tanto la demanda agregada y el nivel de precios.

Uno de los canales mediante los cuales se da la transmisión de la política monetaria es el crédito. La intuición detrás de esto es que los cambios en la postura de la política monetaria que se manifiestan con movimientos de la tasa de política monetaria (TPM) producen cambios en el costo de los depósitos y de los préstamos para los intermediarios financieros, dando como resultado cambios en el crédito asignado.

Partiendo del supuesto de que la política monetaria tiene efectos reales en el corto plazo se debe analizar tanto la magnitud como la velocidad del impacto. Para esto, es necesario, entre otras cosas, conocer la efectividad del traspaso de la tasa de política monetaria al resto de las tasas del sistema financiero

En el entorno internacional, la importancia de este problema se refleja en estudios como: Bernanke y Blinder (1992) y Christiano, Eichenbaum y Evans (2001) quienes utilizan la tasa de los fondos federales de Estados Unidos como un indicador de la tasa de política monetaria de ese país.

En estas investigaciones, al igual que la de Bernanke y Gertler (1995), se toman las variaciones de la tasa de fondos federales como choques de la política monetaria en la ecuación del VAR. Se interpretan las respuestas de otras variables de actividad económica ante un choque en esta tasa, simulando un cambio no anticipado en la política monetaria. Estos autores encontraron que, ante contracciones de la tasa de la Reserva Federal, tanto los depósitos como las tenencias de títulos valores bajaron inmediatamente. Además, los

préstamos bancarios también respondían hacia la baja, pero con un determinado rezago.

Estos resultados son congruentes con el punto de vista del canal del crédito⁹ mencionado anteriormente; sin embargo, podría no dejar clara la dirección del efecto entre la actividad real y los préstamos.

Para el caso de Brasil y Chile, utilizando la técnica de vectores autorregresivos estructurales, Catao & Pagan (2010) encuentran que en ambos países el canal de crédito es significativo. Frente a un ajuste de política monetaria, se afecta el crecimiento de crédito tanto en Brasil y en Chile. Una clara explicación acerca del comportamiento de la política monetaria en el Perú que aplica el BCRP (a través de la tasa de referencia y encaje) tomando en cuenta el nivel de crecimiento del producto bruto interno y la inflación, Dancourt (2013) lo hace diciendo:

En el Perú el BCRP elevó la tasa de referencia y la tasa de encaje durante el primer semestre del 2008, cuando la inflación sobrepasó el techo del rango meta (3% anual) y la economía peruana crecía a un ritmo del 10% anual. Posteriormente, a fines del 2008 y durante el primer semestre del 2009, el BCRP redujo primero la tasa de encaje y luego la tasa de referencia cuando la economía peruana sufrió los primeros embates recesivos de la crisis financiera y económica mundial. Por último, el BCRP volvió a incrementar la tasa de referencia y la tasa de encaje a

mediados de 2010 cuando la economía peruana se reactivó vigorosamente. (pág.3)

En el caso peruano Estudios como el de Oscar Dancourt denominado “Dos ensayos sobre la política monetaria en el Perú”, en su primer capítulo donde evalúa la relevancia del canal de crédito en el mecanismo de transmisión de la política monetaria en el Perú durante el período enero 2003-diciembre2011 utilizando data mensual encuentra los siguientes resultados:

Primero, el impacto sobre el crecimiento de los préstamos en moneda nacional de cambios en la tasa de interés de referencia es negativo y significativo. Un alza de un punto porcentual (100 puntos básicos) en la tasa de interés de referencia reduce en medio punto porcentual el crecimiento de los préstamos del banco promedio al cabo de 1 año. Segundo, los cambios en la tasa de encaje también tienen un impacto negativo y significativo sobre el crecimiento de los préstamos en moneda nacional. Un alza de un punto porcentual (100 puntos básicos) en la tasa de encaje promedio reduce en un sexto de punto porcentual el crecimiento de los préstamos del banco promedio al cabo de 1 año. Tercero, si solo consideramos a los bancos, el coeficiente de la tasa de encaje deja de ser significativo, lo que indicaría que este instrumento impacta especialmente sobre las cajas. (Dancourt,2013,pág.19)

Otro estudio importante en el caso peruano titulado “El canal de crédito en el Perú: Una aproximación SVAR” en donde su autor Hugo Villadegut (2013) llegó a la conclusión que:

la política monetaria a través del canal de crédito sí está operando para la economía peruana con ciertos rezagos rechazando su hipótesis planteada en su estudio. Además, ante una subida de la tasa de interés manejada por el BCRP, los efectos en el producto y la inflación tiene su mayor caída en el período cero y tres respectivamente. Adicionalmente, ante un shock en el crecimiento del crédito, la absorción se ve afectada de manera positiva; sin embargo, se observa una contracción tanto del producto como la inflación en los primeros periodos, cuando la tasa de interés sube. Si bien estas respuestas de las variables se diluyen entre el tercer y cuarto trimestre, se demuestra la relevancia que tiene la variable crédito en la economía peruana. (Repositorio de la PUCP, pág. 41)

Finalmente encuentra semejanza con los resultados encontrados por Catao & Pagan (2010) para el caso Brasil y Chile, donde el canal de crédito tiene un rol intra-temporal en moderar el impacto de la política monetaria en la absorción vía tipo de cambio. Mientras un aumento de la tasa de interés reduce la demanda doméstica vía el canal tradicional de tasa de interés, la apreciación del tipo de cambio, incentiva a una mayor demanda por crédito en moneda extranjera.

Otro aporte importante es el obtenido en el la investigación realizada por Marco Shiva & Rudy Loo-Kung denominado “El efecto de la política

monetaria en la dinámica de los préstamos bancarios: un enfoque a nivel de bancos” enfocando la pesquisa en la evaluación de la existencia de una canal de préstamos bancarios para el caso peruano durante el período comprendido entre enero de 1995 y julio de 2002 en donde las estimaciones de su modelo planteado sugiere que en promedio la política monetaria no tiene la capacidad de afectar a la oferta total de préstamos bancario de manera lineal. Sin embargo, se encuentra evidencia para afirmar la existencia de un canal de préstamos bancarios en moneda nacional y, además, de una respuesta diferenciada según el tamaño del banco ante cambios de la política monetaria. De esta manera, se encuentra que los bancos de mayor tamaño relativo son afectados en menor medida por los cambios en la posición de la política monetaria. (Loo Kung & Shiva, 2003)

Por otro lado, las fluctuaciones del tipo de cambio nominal tienen un impacto negativo sobre las colocaciones totales del sistema bancario. Este resultado, junto con la reducida importancia del crédito en moneda nacional en el total del sistema, proporciona algunos indicios sobre la relevancia de procurar la relativa estabilidad del tipo de cambio.

Williamson, 2010 (citado por Oscar Dancuort, 2013) afirma que un sistema híbrido, como el brasileño, donde hay una flexibilidad limitada porque el banco central interviene en el mercado cambiario, con alguna noción de cuál es el tipo de cambio “adecuado” funciona mejor en el mundo real que

las dos políticas cambiarias (tipo de cambio completamente fijo o completamente flexible)¹⁰.

Esta política cambiaria híbrida se aplica en la economía peruana desde el principio de la década pasada. El banco central lucha contra la corriente en el mercado cambiario, de tal modo compra dólares cuando su tipo de cambio meta, que no se anuncia, está por encima del tipo de cambio de mercado, y vende dólares cuando ocurre lo contrario. (Dancourt, 2013, pág.51)

1.2. Formulación del problema.

¿Es eficiente la aplicación de los instrumentos de la política monetaria a través del canal de crédito para dinamizar el nivel de colocaciones de los Bancos en el Perú?

1.3. Objetivos.

1.3.1. Objetivo General:

Demostrar la incidencia de la política monetaria a través de sus instrumentos de política, vía el canal de transmisión crediticia en el nivel de colocaciones Bancarias del Perú durante el periodo 1990-2016.

1.3.2. Objetivos Específicos:

- Determinar el impacto de la tasa de encaje y referencia en el nivel de colocaciones de préstamos bancarios.

¹⁰ En el Perú la intervención del BCRP esteriliza las variaciones de tipo de cambio, interviniendo en el mercado cambiario para que la tasa de interés a corto plazo no varíe.

- Determinar el efecto del tipo de cambio, inflación en el nivel de colocaciones de los préstamos bancarios.
- Determinar el efecto o la variación que produce la tasa moratoria de los bancos en el nivel de colocaciones.
- Determinar la correlación que existe entre el producto bruto interno real a precios del año 2007 sobre las colocaciones de los préstamos bancarios de las entidades bancarias del Perú.
- Desarrollar un modelo econométrico tipo panel dinámico longitudinal acorde con la teoría económica que se capaz de resumir de una manera eficiente el tratamiento de la variable, para obtener los mejores resultados en la presente investigación.

1.4. Justificación del estudio.

1.4.1 Académica

La importancia de esta tesis radica en demostrar o identificar la existencia o no del mecanismo de transmisión de la política monetaria a través del crédito basándonos en estudios internacionales y nacionales, dada la poca investigaciones, nos proponemos dejar antecedentes para ser utilizados en un futuro como evidencia empírica del impacto de una política monetaria en el nivel de colocaciones de los préstamos bancarios, ya que durante los últimos años el tema de los mecanismos de transmisión de la política monetaria ha sido sujeto de estudio y de teorías económicas, para coadyuvar a la estabilidad monetaria y desarrollo eficiente de esta.

1.4.2 Económica

Argumentar si es que la política monetaria que aplica el BCRP a través de sus instrumentos de política monetaria (tasa de referencia y encaje) afecta de manera significativa en las variables reales como el consumo y la inversión en la economía peruana. Identificar la existencia o no del mecanismo de transmisión de la política monetaria al crédito.

Los créditos y microcréditos significan proporcionar a las familias y al sector empresarial liquidez, para satisfacer sus necesidades básicas como la alimentación y el acceso a una vivienda, además ayudarles en sus actividades productivas y el crecimiento de sus negocios.

1.4.3 Social

En esencia las instituciones de inversión socialmente responsables se esfuerzan en tener en cuenta un rendimiento financiero de las inversiones como las consecuencias sociales, éticas y medioambientales de las mismas. Las micro finanzas son principalmente percibidas como una herramienta para el crecimiento económico y la cohesión social.

1.5. Limitaciones

- Dentro del marco del estudio de nuestra tesis nos limitamos a analizar el efecto de la política monetaria a través del análisis de las variables como el tipo de cambio, inflación, nivel de morosidad de los bancos, producto bruto interno (PBI), tasa de encaje legal y tasa de referencia que aplica el Banco Central de Reserva, determinara como afectan estas variables con modelo de data panel.

Delimitaremos a estudiar el Pbi real como dato conjunto sin desagregar las composiciones de las demás variables, como el consumo, la inversión, gasto del gobierno, exportaciones e importaciones.

- La economía peruana no está exenta de los shocks adversos externos por el grado de dolarización de la economía peruana y la influencia del tipo de cambio en las decisiones de los agentes económicos, que finalmente altera el efecto del mecanismo de transmisión de la política monetaria, en nuestra investigación nos limitamos a trabajar la data panel y el modelo econométrico en moneda nacional, y el monto de colocaciones de los préstamos bancarios en moneda nacional.
- Nuestro modelo econométrico con data panel, se verá ajustado a la existencia de la data descargada del Banco Central de Reserva, de acuerdo al desarrollo de la investigación, no contamos con información de la tasa de referencia de los años 90, existe a partir de septiembre del año 2003, por las cuales el modelo se desarrolla y se presenta desde el año 2004 al año 2016.

1.6. Viabilidad

Para la ejecución de esta tesis contamos con la disponibilidad suficiente de información y base de datos obtenidas de la página del BCRP acerca de las variables reales de la economía peruana como le PBI y así como también información del comportamiento total de colocaciones del sector bancario y no bancario por modalidades y entidades.

Contamos con los recursos financieros suficientes para la elaboración de nuestra tesis por estar dentro de nuestras posibilidades de nuestra restricción

presupuestaria, así mismo contamos con la asesoría cualificada del docente asesor, la auto predisposición del autor y la disponibilidad de software para la simulación del modelo.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes del problema

A nivel teórico, una investigación muy citada para el canal del crédito es la realizada por Bernanke & Blinder, 1998, quienes utilizan el modelo IS/LM con un sector bancario y encuentran que los bancos no tienen alternativas de financiamiento que puedan sustituir a los depósitos para otorgar crédito ante una política monetaria contractiva.

Por otra parte, existen otras características de cada entidad bancaria que pueden influir en el nivel de colocaciones y distorsionar el efecto de la política monetaria tal como Stein, 1998 explica el canal de crédito a través de un modelo micro fundamentado que presenta problemas de información asimétrica. Así, dependiendo del tipo de pasivos que posea el banco, podría generarse problemas de selección adversa que pueda influir en el volumen de créditos a colocar.

Adicional a lo anterior, Kashyap & Stein, 2000 señala que para que exista el canal de crédito bancarios se requiere que los prestatarios no encuentren un sustituto perfecto a los préstamos bancarios y que los precios se ajusten de manera imperfecta. Walsh, 2003 arguye que el canal de crédito se activa cuando el movimiento de la política monetaria afecta la eficiencia del mercado financiero en equilibrar a los prestatarios con los prestamistas o cuando los mercados financieros comienzan a racionalizar el crédito.

Ehrmann, Gambacorta, Martínez Pagés, Sevestre, & Worms; 2003, expanden el modelo propuesto en Bernanke & Blinder (1988) propone una función de créditos, en la que captura el efecto de la política monetaria y el nivel de crédito otorgado por tipo de banco.

A nivel empírico muchos autores tratan de estimar el canal de crédito aplicando la técnica de datos de panel y, en otros casos, la de vectores autorregresivos.

En el caso de la primera, una investigación muy relacionada es la de Kashyap & Stein, 1995; quienes, a través de un modelo de bancos, analizan el canal de crédito basándose en problemas de información asimétrica. Los resultados muestran que, ante un shock monetario contractivo, los bancos con menor tamaño tienden a reducir sus colocaciones. Asimismo, si los depósitos caen ante una política monetaria contractiva, los bancos reducen sus créditos si es que no encuentran un sustituto a los depósitos. Así, dado a que es más fácil conseguir alternativas de financiamiento para los bancos grandes, la cantidad de crédito que colocan no se ve afectada, ante el shock monetario.

Adicionalmente, Kashyap & Stein , 2000; encuentran que el impacto de la política monetaria en los préstamos bancarios es más fuerte en las hojas de balance menos líquidas, relacionadas a los bancos de menor tamaño, evidenciando la existencia del canal.

Hernando & Martinez Pages, 2001; usando la técnica de datos de panel, encuentran evidencia de que el canal de préstamos no existe para España. Este resultado está relacionado con el importante rol que tienen los bancos de menor tamaño como captadores de depósitos en el sistema financiero español, pues tienen grandes volúmenes de fondos disponibles para colocarlo como préstamos.

Kishan & Opiela, 2000; concluye que la política monetaria activa el canal crediticio de manera diferenciada, dependiendo del tamaño de los activos y del capital de los bancos.

Mientras, Ehrmann et al. (2003) demuestra que, ante una política monetaria contractiva, se reduce la oferta crediticia; sin embargo, el tamaño del banco no explica esta reacción como sí lo hace el grado de liquidez que posee. Este resultado se presenta tanto a nivel agregado de la zona euro como a nivel de datos de panel por países.

En el caso de la segunda, se puede mencionar a Bernanke & Blinder, 1992; quienes estima el modelo teórico IS-LM planteado en Bernanke & Blinder (1988), donde la política monetaria del banco central afecta tanto los activos (créditos) y los pasivos (depósitos). Los autores estiman ecuaciones en forma reducida para encontrar evidencia de que la política monetaria active el mecanismo de transmisión a través del crédito.

Alfaro, Garcia, Jara, & Franken, 2005; mediante datos de panel de bancos, encuentra evidencia de que los bancos chilenos cambian su oferta crediticia en respuesta a modificaciones de política monetaria. Los autores utilizan esta información para construir una variable agregada y poder identificar el canal del crédito bancario. Así, estimando un VAR encuentran que el canal de crediticio amplifica el impacto de la tasa de interés sobre la actividad económica en Chile de manera significativa.

Para el caso de Brasil y Chile, utilizando la técnica de vectores autorregresivos estructurales, Catao y Pagan (2010) encuentran que en ambos países el canal de crédito es significativo. Frente a un ajuste de política monetaria, se afecta el crecimiento de crédito tanto en Brasil y en Chile.

Similar al caso de Chile, Carrera (2011), considera un ratio de calidad de créditos bancarios que refleja el efecto *flight-to-quality* en el otorgamiento de créditos para comprobar la existencia del canal crediticio. Mediante la estimación de un conjunto de vectores autorregresivos estructurales (SVAR), encuentra que el choque de política monetaria se amplifica cuando se incluye esta ratio, pero el efecto no es significativo para afectar el producto.

Para el caso peruano, se puede mencionar la investigación desarrollada por Bringas y Tuesta (1997). En dicho trabajo se muestra que el superávit de encaje en moneda nacional como un buen indicador de política monetaria para el periodo 1991-1995. Aplicando la metodología de vectores autorregresivos, encuentran que la política monetaria tiene poca potencia para afectar el canal del crédito bancario. Debido a que existen otras fuentes de financiamiento alternativas a los depósitos. Mediante el canal de oferta de préstamos, la política monetaria es neutral para afectar al sector real, teniendo el crédito una dinámica propia.

Quispe (2001), trata de identificar el canal de crédito considerando que, para el caso peruano, existe una dependencia al crédito bancario por parte de las pequeñas y medianas empresas, y porque existe una limitada participación de las grandes empresas en el mercado de capitales. En este contexto, el canal de crédito de la política monetaria podría ser efectivo. Sin embargo, el poder del banco central para influir en la oferta de crédito se ve limitado dado la existencia de fuentes alternativas de financiamiento para los bancos, neutralizando el impacto de la política monetaria a través de este mecanismo de transmisión.

Además del trabajo anterior, Loo-Kung & Shiva (2003), evalúa el canal de préstamos bancarios para el periodo 1995-2002, a través de un panel de datos,

logrando identificar las funciones de oferta y demanda que afecta al crédito, llegando a capturar la heterogeneidad de cada banco. La estimación del modelo sugiere que la política monetaria no tiene la capacidad para afectar la oferta total de crédito de manera lineal pero sí se tiene evidencia de la existencia del canal en moneda nacional y una respuesta diferenciada por tamaño de banco.

Otra metodología la desarrolla Leyva (2004), quien construye un modelo no lineal y encuentra que el canal de préstamos bancarios está operando en la economía. Es decir, el efecto que tiene los choques monetarios sobre el nivel de actividad, es dependiente del estado del balance de los bancos de una manera no-lineal y las decisiones de oferta de crédito son afectadas directamente por la política monetaria. Asimismo, concluye que tanto los bancos pequeños como los grandes han sido relevantes para amplificar los choques monetarios.

Otra investigación es Rossini & Vega (2007), quienes encuentran que la evidencia del canal es débil pues por un lado el mayor desarrollo del mercado de capitales ha otorgado a las empresas una alternativa de financiamiento al crédito, reduciendo la efectividad del canal crediticio. Por otro lado, la solidez del sistema bancario ha ocasionado una mayor confianza en el sistema, reemplazando los préstamos informales. Asimismo, mencionan que el menor grado de dolarización, contribuiría a mejorarlo.

Finalmente, Carrera (2011) identifica que el canal crediticio bancario ha estado operando para el periodo 2002-2010, es decir, encuentra la relación inversa entre el crecimiento de los créditos y la política monetaria; y una relación directa entre el crecimiento de los créditos y la interacción entre las características del banco y el instrumento de política monetaria; sin embargo, el canal no es importante como mecanismo de transmisión para afectar a la

economía. Este resultado se realiza mediante una estimación de datos de panel que captura la heterogeneidad de cada banco, la metodología de vectores autorregresivos y la causalidad a lo Granger para poder medir la dirección de la tasa de interés con ratio de calidad de crédito.

2.1.1 Producto Bruto Interno y su relación con el Sistema Financiero

La relación entre el sistema financiero y el nivel de actividad real ha sido estudiada ampliamente a nivel teórico y empírico, como lo documentan Gertler (1988), King y Levine (1993a), Becsi y Wang (1997), Levine (2005), Ang (2008) y Quadrini (2011), entre otros. Si bien aún no existe un consenso sobre la relación causal entre estas variables, la literatura establece que el sistema financiero permite canalizar óptimamente los recursos provenientes del ahorro hacia el consumo y la inversión, lo cual se traduce eventualmente en un mayor dinamismo de la demanda agregada y del nivel de actividad.

Se podría decir que causa un efecto de multiplicador debido a que la inversión está en función de la tasa de interés, a mayor inversión, dado la estabilidad económica las empresas tienen incentivos para invertir más y por ende se tendría que traducir en una mayor tasa de crecimiento económico, y en nuestra investigación demostraremos la relación que existe entre la tasa de crecimiento del PBI y el nivel de colocaciones de préstamos bancarios. La política monetaria que aplica el BCRP llamadas macroprudenciales cobran importancia absoluta para reactivar y enfriar la economía, tal como se señala en un estudio siguiente:

Las políticas correctivas buscan reactivar el sistema financiero y la economía. La política monetaria no convencional es la más importante de las que se viene aplicando en los países desarrollados, la cual busca estimular la oferta de préstamos del sector

financiero (por ejemplo, a través del denominado “quantitative easing” y del “lending for funding scheme” aplicado en el Reino Unido) y, de esta forma, incentivar la demanda agregada. En particular, muchos países han empezado a revisar sus esquemas de regulación y supervisión del sistema financiero bajo un enfoque más global, denominado enfoque macroprudencial, el cual considera no solo los riesgos de entidades financieras individuales sino también los riesgos que pueden afectar de manera conjunta al sistema financiero (“riesgos sistémicos”). (Erick Lahura & Paula Vargas, 2003, pág. 4)

2.1.2 Inflación y las colocaciones bancarias en el sistema financiero del Perú.

Podemos definir la inflación como el aumento general de los precios de los bienes y servicios en relación con una moneda en un periodo de tiempo específico. Cuando el precio de estos insumos se incrementa, el poder de compra de la unidad monetaria del país disminuye por lo cual consigue comprar menos de los distintos bienes y servicios producidos en un país. En otras palabras, esto significa que la inflación ocasiona que el poder adquisitivo de una divisa disminuya.

Recordemos que todo inversionista busca una buena rentabilidad en sus inversiones con el menor riesgo posible, es por eso que el Banco Central de Reserva del Perú busca mantener en un rango de 1 a 3% en sus metas explícitas de inflación. Por ejemplo, una medida aplicada normalmente para el control de la inflación es elevar los requerimientos de reserva en las instituciones bancarias, esto trae como consecuencia que disminuya la cantidad de dinero que los bancos pueden dejar salir, lo que trae como consecuencia directa una limitación y disminución de los recursos económicos presentes en el sistema económico. En otras palabras, hay menos dinero en circulación en el país.

En el caso del mercado de valores, normalmente un incremento en la inflación puede verse acompañado por una disminución en el precio de la acción de muchas compañías por el temor a una reducción en la demanda de sus bienes y servicios debido a la reducción del poder de compra del consumidor. Además, con el subsecuente aumento en las tasas del interés que suele acompañar al aumento de la inflación, se espera que disminuyan las solicitudes de préstamos de los consumidores, los cuáles van a verse más cautos a la hora de invertir.

Si la inflación y las tasas de interés son altas y no hay señales de que vayan a disminuir significativamente a corto-mediano plazo, los acreedores tendrán la tendencia a compensar la subida en las tasas de interés. Por lo tanto, el deudor tendrá que pagar una tasa más alta por el préstamo. Este hecho juega un papel significativo en el sentido que dificulta que más fondos sean invertidos en el mercado de valores lo cual puede a su vez ocasionar una baja en el mismo. (Canessa Raúl, abril, 2012).

La inflación en un rango de 1 por ciento a 3 por ciento fortalece la confianza en la moneda nacional en el largo plazo, favoreciendo la desdolarización. Asimismo, una meta de inflación en dicho rango iguala el ritmo de inflación del país con el de las principales economías desarrolladas, evitando la desvalorización relativa de nuestra moneda.

2.1.3 Tipo de cambio y el crédito bancario en el sistema financiero del Perú.

La dolarización es común en varios países emergentes. Bajo la dolarización, hogares, empresas y gobiernos hacen uso extensivo de una segunda moneda -el dólar- para pagar transacciones, prestar, pedir prestado, y ahorrar su riqueza. Adicionalmente, el dólar puede servir como referencia para la fijación de precios en contratos, salarios y activos

financieros. Una pregunta que ha recibido considerable atención en los últimos años es ¿cuál es el impacto de la dolarización en la política monetaria? En particular, ¿es posible alcanzar una meta explícita de inflación cuándo la economía esta dolarizada? Entre las economías altamente dolarizadas, hasta el momento sólo Perú persigue una meta explícita numérica para la inflación a través de una política monetaria independiente. Sin embargo, muchas economías dolarizadas están pensando en adoptar metas inflacionarias, por lo que las respuestas a estas preguntas son de gran importancia práctica. (Batini, Levine Pearlman, 2009, pág.02) Tendríamos que preguntarnos ya que nuestro país presenta un agudo grado de dolarización ¿cómo afecta el la apreciación o depreciación del tipo de cambio a los créditos o nivel de colocaciones bancarias, de las familias y empresas?

En la economía peruana hay cuatro tipos de productos, explicó el economista Jorge González Izquierdo, que son los importados, los productos que compiten con las importaciones, los productos que se exportan y los productos que ni se exportan ni compiten con las importaciones, como por ejemplo los profesionales.

“Cuando el precio del dólar sube impacta directamente a las tres primeras categorías y eso hace que se suba la inflación. Al ciudadano de a pie lo afecta con el alza en el precio de los alimentos, de las medicinas y de la ropa; y a los empresarios lo agarran con el precio de las maquinarias importadas y con el precio de las materias primas importadas”, refirió.

Por otro lado, el economista Enrique Díaz manifiesta que el alza del tipo de cambio tiene el efecto pernicioso a generar dificultades en la capacidad de pago de quienes tienen deudas en dólares e ingresos en soles, lo que llamamos como riesgo cambiario crediticio, señala el fundador de MC&F Consultores.

“En los casos en los que se tienen montos importantes de deuda (como un crédito hipotecario), estas personas tendrán que destinar una proporción cada vez más alta de su salario en la atención de sus créditos y ello a su vez hará que gasten menos en ciertos productos o servicios”, precisó. Al darse este escenario, disminuye la demanda de productos asociados a entretenimiento; y de otro lado los bienes durables como los televisores, línea blanca, etc. (Mía Ríos, abril, 2015)

2.1.4 Tasa de referencia de la política monetaria y el sistema financiero.

La tasa de interés de referencia es la que establece la entidad encargada de la política monetaria de cada país para influenciar en el precio de las operaciones crediticias de muy corto plazo entre diferentes entidades bancarias, es decir, para servir de referencia a la tasa de interés interbancaria. De esta manera, si se quiere estimular la actividad económica, se disminuye la tasa de referencia para proveer incentivos para aumentar el nivel del crédito y, así, impulsar a la economía dado su impacto directo sobre los préstamos bancarios. Mientras que, si la economía está sobrecalentada, se aumenta la tasa para desacelerar la economía. En el Perú, el BCRP realiza operaciones de mercado abierto para inducir a que la tasa de interés interbancaria se sitúe al nivel de la tasa de referencia; estas operaciones pueden ser de inyección o de esterilización. (Instituto Peruano de Economía)

Ilustración 1. Tasa de Referencia del Banco Central de Reserva del Perú enero 2004 a junio del 2016.



Fuente: Banco Central de Reserva del Perú

Como se puede observar en el gráfico uno, la tasa de referencia es utilizada en la política monetaria como un instrumento que permite crear condiciones en el sistema bancario como por ejemplo para reactivar la economía tal como se hizo en el año 2009 por la crisis financiera de EE. UU.

2.1.5 Encaje legal y su relación con el sistema bancario.

Reservas de dinero de curso legal que los bancos mantienen como forma de garantizar las demandas de tesorería y para fines de regulación monetaria. Se define como un porcentaje dado del Total de Obligaciones Sujetas a Encaje (TOSE) y está conformado por el dinero de curso legal que los bancos mantienen en sus propias cajas y por sus depósitos en cuenta corriente en el Banco Central. En un contexto de dolarización parcial, el encaje se ha constituido en un respaldo importante a la liquidez del sistema financiero, debido a que los encajes en moneda extranjera son más elevados que en moneda nacional, por el mayor riesgo de liquidez que implica la intermediación en moneda extranjera. Asimismo, el encaje tiene un rol macroprudencial, porque contribuye a mantener la estabilidad financiera y macroeconómica. Este es uno de los mecanismos prudenciales de acumulación de reservas internacionales que son útiles en escenarios de reversiones de flujos de capitales de corto plazo. Los flujos de capitales de corto plazo aumentan la vulnerabilidad de la economía frente a salidas repentinas de capitales. En estos escenarios, el BCRP prudencialmente eleva las tasas de encaje en moneda nacional y extranjera, incluyendo la de los adeudados de corto plazo provenientes del exterior, lo que reduce el impacto de los flujos de capitales sobre la evolución de la liquidez y del crédito del sistema financiero y de esta forma la economía y el sistema financiero reducen su vulnerabilidad a las salidas de capitales. A mayo de 2016, la tasa de encaje exigible en moneda nacional es de 6,5 por ciento. Dicha tasa

puede ser incrementada para un banco si su saldo u operaciones con derivado cambiarios excede determinados límites. En moneda extranjera esta tasa tiene un límite máximo de 60 por ciento, la que puede ser incrementada para un banco si su crédito en moneda extranjera no se reduce en un nivel determinado. El encaje para los adeudados externos de corto plazo en moneda extranjera (hasta 2 años) es 50 por ciento. Los adeudados externos y bonos de largo plazo no están sujetos a encaje. (Banco Central de Reserva del Perú, 2016)

2.2. Base teórica

De la vasta literatura que ha buscado racionalizar la existencia del efecto real de la política monetaria, se pueden reconocer al menos cinco grandes canales de transmisión monetaria, los cuales son revisados a continuación.

A. Canal de tasa de interés

El canal de tasa de interés, ha sido el mecanismo tradicionalmente enfatizado por la literatura económica durante los últimos cincuenta años. Este enfoque resalta el efecto de los cambios en los agregados monetarios sobre el producto, mediante variaciones en la tasa de interés. De esta forma, una política monetaria contractiva produce un incremento de la tasa de interés real, lo que incrementa el costo de oportunidad del capital y desincentiva la inversión y el consumo. El funcionamiento de este canal descansa principalmente en tres supuestos. Primero, se establece la existencia de únicamente dos activos financieros: el dinero, que se emplea como medio de cambio y los bonos, que sirven como depósito de valor. En segundo lugar, se supone que el dinero no tiene sustitutos perfectos, lo que confiere a la autoridad monetaria el control sobre la cantidad de dinero. Finalmente, se asume que el Banco Central tiene la capacidad de alterar la

tasa de interés nominal de corto plazo (mediante cambios en la masa monetaria), lo que, dadas las rigideces nominales existentes en la economía, se traduce en variaciones de la tasa de interés real de corto y largo plazo. (Loo Kung & Shiva, 2003, pág.2).

B. Canal de activos

La literatura sobre mecanismos de transmisión monetaria reconoce también las fluctuaciones en el precio relativo de otros activos como un canal relevante por el cual la política monetaria afecta al nivel de actividad y a los precios. Bajo este enfoque, el incremento de las tasas de interés produce una reducción del valor de las acciones de las empresas (dado que los bonos se vuelven más atractivos relativamente). Esto conduce a una caída en la q de Tobin y a una consecuente reducción en los niveles de inversión por parte de las empresas.

Adicionalmente, la caída del valor accionario de las empresas también afecta negativamente la riqueza de los consumidores que poseen estos títulos, lo que conlleva a una reducción en su consumo. Ambos efectos generan una disminución en el nivel de actividad económica. (Loo Kung & Shiva, 2003, pág.2).

C. Canal de crédito

Bernanke & Gertler, 1995 (citado por Loo Kung & Shiva, 2003) afirma que el enfoque del canal de crédito se basa en el reconocimiento de los problemas de información asimétrica presentes en las relaciones crediticias y, además, enfatiza las consecuencias distributivas de la política monetaria. En términos generales, este enfoque afirma que la política monetaria no sólo produce efectos reales en la economía mediante alteraciones a la tasa

de interés, sino también a través de sus efectos sobre la disponibilidad o los términos sobre los cuales se contraen los nuevos créditos bancarios. En este sentido, este canal no debe ser entendido como un mecanismo de transmisión alternativo al canal tradicional; sino más bien, como un mecanismo que propaga y amplifica sus efectos. (Bernanke & Gertler, 1995)

En la literatura se han sugerido dos mecanismos sobre los cuales la política monetaria tendría la capacidad de afectar la disponibilidad de fondos externos (o intermediados) para las firmas: el canal de hojas de balance y el canal de préstamos bancarios.

C.1. Canal de hojas de balance

Stiglitz & Weiss, 1981 (citado por Loo Kung & Shiva, 2003), considera que, bajo este canal, el incremento de la tasa de interés, inducido por una contracción monetaria, reduce el valor de mercado u hoja de balance de las empresas, el cual constituye el colateral con el cual los prestatarios garantizan el repago de sus obligaciones financieras. Al reducirse el valor del colateral, aumenta el incentivo de las empresas endeudadas a emprender proyectos más riesgosos (riesgo moral). Adicionalmente, se podría generar un problema de selección adversa, en la medida que las empresas con menor capacidad de repago, acudirán a los bancos para financiar proyectos con menores probabilidades de éxito. Ante estas asimetrías de información, las instituciones bancarias reaccionan elevando la prima exigida para otorgar fondos y, en algunos casos, restringiendo sus colocaciones. (Stiglitz & Weiss, 1981).

C.2. Canal de préstamos bancarios

A diferencia del canal de hoja de balance, este canal enfatiza el efecto de la política monetaria por el lado de la oferta de créditos. Bajo este enfoque, una contracción monetaria se traduce en una disminución en los fondos disponibles para el crédito, lo que afecta a las empresas y a los consumidores y reduce el nivel de actividad económica. Resulta importante destacar que el impacto de la reducción de créditos en el producto será condicional al grado de dependencia de las firmas al crédito bancario.

Mies, Morandé, & Tapia, 2002 (citados por Look Kung & Shiva, 2003) dicen que en esa línea Bernanke & Blinder (1988) formalizan el canal de préstamos bancarios en el marco de un modelo IS/LM en el que consideran como activos relevantes para la decisión de portafolio de los agentes al dinero, los bonos y los préstamos bancarios. El análisis desarrollado por estos autores demuestra que el canal de préstamos bancarios existe cuando los bonos y los préstamos no son considerados como sustitutos perfectos por los bancos y los prestatarios, y cuando la demanda agregada responde a cambios en la cantidad de préstamos. Bajo estas condiciones, la autoridad monetaria podría tener efectos sobre la cantidad de crédito ofertado en la economía, pues una contracción monetaria aumentaría el costo marginal de realizar préstamos.

D. Canal del tipo de cambio

Este canal se enfoca en los efectos de las variaciones en el tipo de cambio sobre la inflación y el nivel de actividad. De esta forma, el incremento

relativo de las tasas de interés locales, inducido por una contracción monetaria, aumenta la demanda externa por activos en moneda doméstica; lo que conduce a una apreciación del tipo de cambio y, a una caída en las exportaciones netas y en la demanda agregada.

Adicionalmente, en el caso de las economías emergentes, el descalce de monedas en las operaciones de las firmas introduce otro canal adicional al del tipo de cambio. Dado que las deudas empresariales están comúnmente denominadas en moneda extranjera y sus flujos de ingresos, en moneda nacional; una devaluación cambiaria produce un incremento relativo de los pasivos y reduce el valor u hoja de balance de la empresa.

Consecuentemente, la calidad crediticia de las firmas se reduce y se limita su acceso a esta fuente de financiamiento, lo que afecta negativamente sus planes de inversión y la demanda agregada. (Look kung & Shiva, 2003, pág.3

E. Canal de expectativas

Este canal se concentra en la influencia directa que ejercen los anuncios de política monetaria sobre la formación de las expectativas inflacionarias de los agentes económicos. De esta forma, mediante los anuncios realizado por la autoridad monetaria, se emiten señales que sirven para la formación de las expectativas de los agentes acerca de la futura evolución de los precios y la actividad económica. Estos valores esperados son de especial relevancia en las negociaciones laborales y en las decisiones financieras.

Por ejemplo, la percepción de una menor inflación futura por parte de los agentes económicos, producirá que sus demandas por incrementos en el salario nominal sean menores, generando una menor presión sobre los

precios de la economía. Adicionalmente, las expectativas de una menor inflación inducen a la reducción de las tasas de interés y estabilización del tipo de cambio. Cabe mencionar que la existencia de estos efectos ante el anuncio de una política monetaria contractiva está condicionada a la credibilidad de la autoridad monetaria y a la consistencia temporal de la medida. (Loo Kung & Shiva, 2003, pág.4)

Si a un modelo IS-LM le agregamos un sistema bancario obtendremos el modelo Bernanke-Blinder (1988). El rasgo crucial de este modelo IS-LM ampliado es que el sistema bancario y el mercado de bonos compiten por el financiamiento a largo plazo de la inversión de las empresas.

El instrumento principal de la política monetaria en este modelo Bernanke-Blinder puede ser la cantidad de dinero o la tasa de interés de corto plazo. En este artículo, el banco central fijará la tasa de interés de corto plazo (i) a la que también denominaremos tasa de interés de política o tasa de interés de referencia. Esto implica que las ofertas de dinero y crédito son variables endógenas. El segundo instrumento de la autoridad monetaria será la tasa de encaje (θ), es decir, la fracción de los depósitos bancarios que los bancos comerciales están obligados a mantener ociosa en el banco central.

2.3. Definiciones conceptuales

a) Política monetaria

La regulación que hace el banco central de la oferta monetaria y de los tipos de interés, para controlar la inflación y estabilizar la divisa. En el Perú, el Banco Central de Reserva del Perú es el responsable de la política monetaria. La finalidad del Banco es preservar la estabilidad monetaria, es decir defender el poder adquisitivo de la moneda. Para ello tiene como

funciones regular la cantidad de dinero, administrar las reservas internacionales, emitir billetes y monedas e informar periódicamente sobre las finanzas nacionales.

b) Tasa de encaje (Reserve ratio)

Es la proporción del total de obligaciones o depósitos sujetos a encaje (TOSE) que los bancos deben tener como reserva en su caja y en el BCRP, con la finalidad de atender retiros imprevistos de depósitos. Este es uno de los instrumentos por los que el BCRP afecta la liquidez del Sistema Financiero.

c) Tasa LIBOR a tres meses (3-month LIBOR)

Tasa de interés interbancaria que funciona en el mercado de Londres y que generalmente se encuentra medio punto por debajo de la tasa prima (prime rate). Esta tasa mundial varía constantemente en función de la demanda del crédito y de la oferta monetaria y se utiliza como parámetro de las demás tasas mundiales. Es el tipo de interés ofrecido sobre los depósitos en los bancos comerciales que operan en el mercado de eurodivisas de Londres.

d) Tasa de encaje marginal (*Marginal reserve ratio*)

Coeficiente que resulta de dividir el requerimiento de fondos de encaje adicionales obligatorios de una entidad financiera entre el total de sus obligaciones sujetas a encaje (TOSE).

El BCRP tiene la facultad de fijar tasas de encaje marginal sobre los pasivos de las instituciones financieras, diferenciadas según la moneda en que están contratados y para instrumentos con vencimientos menores a dos años.

e) Tasa de interés interbancaria (*Interbank interest rate*)

Promedio ponderado de las tasas de interés de los préstamos no colateralizados entre las empresas bancarias, los cuales se otorgan en plazos de un día generalmente y en moneda nacional y extranjera. El BCRP difunde estas tasas promedio con frecuencia diaria.

f) Tasa de Interés de Referencia del BCRP (*BCRP reference interest rate*)

Tasa de interés que el BCRP fija con la finalidad de establecer un nivel de tasa de interés de referencia para las operaciones interbancarias, la cual tiene efectos sobre las operaciones de las entidades financieras con el público.

g) Emisión primaria (*Monetary base*)

La emisión primaria comprende a un conjunto de pasivos del Banco Central que sustentan la expansión de la liquidez y del crédito. En el Perú, la emisión primaria está constituida por los billetes y monedas emitidos por el BCRP y los depósitos en cuentas corrientes en moneda nacional del sistema financiero mantenidos en el Instituto Emisor. El total de los billetes y monedas emitidos a su vez se puede dividir en el circulante en poder del público y los fondos en bóveda de los bancos.

La emisión primaria se expande o contrae como resultado de las operaciones monetarias del Banco Central. Las principales operaciones del BCRP son: (i) las operaciones de mercado abierto, principalmente con los Certificados de Depósito BCRP; (ii) las operaciones cambiarias; y (iii) las operaciones de ventanilla, tales como los créditos de regulación monetaria y la facilidad de depósitos *overnight*.

A partir de la emisión primaria, el resto de las instituciones financieras crean el resto de la liquidez en moneda nacional, a través de la expansión secundaria del dinero. También se le denomina base monetaria o dinero de alto poder.

h) Colocaciones (*Loans*)

Préstamos realizados por una institución financiera. Comprende las cuentas que registran los préstamos por el dinero puesto a disposición de los clientes bajo distintas modalidades autorizadas, en función al giro especializado de cada entidad, provenientes de recursos propios, de los recibidos del público en depósito y de otras fuentes de financiamiento.

i) Crédito (*Credit*)

Operación económica en la que existe una promesa de pago con algún bien, servicio o dinero en el futuro. La creación de crédito entraña la entrega de recursos de una unidad institucional (el acreedor o prestamista) a otra unidad (el deudor o prestatario). La unidad acreedora adquiere un derecho financiero y la unidad deudora incurre en la obligación de devolver los recursos.

Préstamo de dinero para superar situaciones especiales o financiar acciones fuera del alcance de los recursos ordinarios de una empresa. El crédito, al implicar confianza en el comportamiento futuro del deudor, significa un riesgo y requiere en algunos casos la constitución de alguna garantía o colateral.

j) Préstamo (*Loan*)

Los préstamos son activos financieros que: 1) se crean cuando un acreedor (el prestamista) presta fondos directamente a un deudor (el prestatario) y 2) se ponen de manifiesto en documentos no negociables. El prestatario está obligado a devolver, en los plazos y formas convenidas, la suma prestada y generalmente una cantidad adicional como interés compensatorio.

k) Liquidez (*Liquidity*)

Pasivos financieros u obligaciones monetarias de las instituciones financieras con el sector privado de la economía. La liquidez puede estar constituida en moneda nacional o moneda extranjera. La liquidez en moneda nacional se divide en: *Dinero*: corresponde a la suma del circulante y los depósitos a la vista mantenidos por el sector privado.

Cuasidinero: constituido por los depósitos de ahorro, depósitos a plazo, cédulas hipotecarias, letras hipotecarias, bonos emitidos por las instituciones financieras y otros valores.

La liquidez en moneda extranjera comprende los depósitos (vista, ahorro y plazo), Certificados Bancarios en Moneda Extranjera, bonos, valores emitidos por el Banco Central de Reserva del Perú (Certificados de Divisas, de Libre Disponibilidad y de Plata, bonos) y otras obligaciones en moneda extranjera.

Concepto que expresa la facilidad con que un bien o activo puede ser convertido en dinero. El bien líquido por excelencia es el propio dinero, en función del cual se mide la iliquidez de los demás bienes, dependiendo ésta de la prontitud o facilidad con que en cada caso se puede hacer dicha transformación. Se entiende por liquidez también la disponibilidad

inmediata de dinero de un banco, y mide la capacidad de una institución financiera del exterior para hacer frente a sus obligaciones de corto plazo.

l) Morosidad

Retraso en el pago de una cantidad debida.

m) Solvencia bancaria

La solvencia bancaria está íntimamente asociada a la capacidad de una entidad de intermediación financiera para enfrentar sus obligaciones en relación con su patrimonio, esto es que relaciona la liquidez de una entidad con sus pasivos exigibles, lo que significa que los indicadores de solvencia bancaria y el crecimiento del crédito bancario están vinculados, cuya ecuación establece que en la medida en que el crédito se expande mayor, ha de ser el capital exigido a los bancos para satisfacer a sus activos ponderados por riesgo.

n) Variables nominales

Son variables que se expresan en unidades monetarias corrientes; es decir, a precios del periodo al que se refieren. Por ejemplo, si un lapicero cuesta S/. 1 en el 2004, el valor nominal de diez lapiceros será S/. 10.

o) Variables reales

Son variables que se expresan a precios de un periodo determinado o periodo base (que es un periodo determinado con características de normalidad); es decir, a precios constantes de dicho periodo base para eliminar la variación de precios y tomar en cuenta solo los cambios en cantidades.

2.4. Formulación de hipótesis

En el caso peruano, el menor desarrollo relativo del mercado financiero y la no existencia de sustitución perfecta entre el endeudamiento bancario y el endeudamiento vía mercado de capitales, representan precondiciones para la operatividad de un canal de préstamos bancarios. Sin embargo, el elevado grado de dolarización financiera de la economía peruana podría limitar la capacidad de la autoridad monetaria de afectar la cantidad de créditos totales. El tire y afloje de la tasa de referencia y la tasa de encaje es dinamizar la inversión, pero supongo que las variables como inflación, tipo de cambio y el nivel de mora de los bancos son determinantes para dinamizar el nivel de colocaciones bancarias y estas tendrían que afectar a las tasas interbancarias y a las políticas crediticias que aplicasen los bancos, para tal comprobación nos planteamos las 3 hipótesis siguientes.

2.4.1 Hipótesis General

La política monetaria a través de sus instrumentos monetarios incide significativamente de manera conjunta en el nivel de colocaciones de préstamos bancarios en la economía peruana durante el periodo 1990-2016.

2.4.2 Hipótesis específicas

- a.** La política monetaria del BCRP, a través de la tasa de encaje y referencia resulta eficiente para incrementar el nivel de colocaciones de los préstamos bancarios en la economía peruana.
- b.** El efecto de las variables como inflación, tipo de cambio bancaria impactan significativamente en las colocaciones de los préstamos bancarios.
- c.** El nivel de colocaciones del sistema bancario es directamente proporcional al producto bruto interno (PBI), en el periodo 1990- 2016.

- d. El nivel de mora bancaria sí afecta significativamente en la cartera crediticia a nivel de préstamos bancarios en la economía peruana al periodo 1990- 2016.

III. MARCO METODOLOGICO

3.1 Tipo y diseño de investigación

3.1.1 Tipo de investigación

Ya que el objetivo general de la presente investigación es estimar el impacto de la política monetaria en el nivel de colocaciones bancarias y no bancarias, a su vez cómo éstas se ven influenciadas por el tipo de cambio, inflación, Producto Bruto Interno (PBI), dentro del período a estudiar. Realizaremos un tipo de investigación cuantitativa de carácter correlacional porque estudiaremos las relaciones entre las variables endógenas y exógenas calculando su grado de significancia individual y global, tomando como base el modelo propuesto por Kashyap & Stein (1995), y el modelo de Dancourt (2013) en su tesis doctoral denominada "Dos ensayos sobre la política monetaria en el Perú". Además, utilizaremos estudios explicativos porque buscaremos establecer las relaciones de causa y efecto de nuestras variables estudiadas, investigación descriptiva porque especifica las características de un grupo de personas sometidas a análisis e investigación deductiva en tanto conduce a conclusiones para su aplicación particular, partiendo de lo general aceptado como válido.

3.1.2 Diseño de investigación

Diseño de investigación no experimental longitudinal de tipo panel dinámico centrado en el análisis del comportamiento del nivel de colocaciones del sector bancario ante un cambio en la política monetaria que aplica el BCRP y su efecto

final en el nivel de colocaciones en moneda nacional en la economía peruana en el periodo mencionado.

3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA

3.2.1 Población

Nuestra población total serán aquellas entidades del sistema bancario del país desde el año 1990 al 2016, esta data será sacada de la página web del Banco Central de Reserva del Perú (BCR), también de la Superintendencia de Banca y Seguros (SBS).

Tabla 1. Entidades autorizadas a captar depósitos en el Perú, 2017.

<i>Sector</i>	<i>Tipo de entidad</i>	<i>Entidad</i>	<i>Población por sector</i>	<i>Población total</i>
BANCARIO	Bancos	BANCO INTERAMERICANO DE FINANZAS		
		BANCO AZTECA DEL PERU S.A		
		B.B.V.A BANCO CONTINENTAL		
		BANCO DE CREDITO DEL PERU		
		BANCO FALABELLA PERÚ S.A		
		BANCO FINANCIERO DEL PERÚ		
		BANCO GNB DEL PERU S.A	16	16
		CITIBANK DEL PERU S.A		
		BANCO INTERNACIONAL DEL PERU		
		MIBANCO BANCO DE LA MICRO EMPRESA S.A		
		SCOTIABANK PERÚ S.A.A		
		BANCO RIPLEY		
		BANCO SANTANDER DEL PERU		
		BANCO CENCOSUD		
		ICBC PERÚ BANK		

Fuente: BCRP (véase)¹¹

Elaboración propia

Como se muestra en la TABLA N° 01 existen 16 entidades en el sector bancario que están aptas para realizar operaciones como intermediarios financieros.

3.2.2 Muestra

Para la selección de la muestra contaremos con la totalidad de las entidades del sistema bancario, sujetas a la supervisión de la Superintendencia de Banca y seguros, permitiendo un análisis integral del sector financiero peruano, evitando sesgar la muestra, para que nuestras estimaciones tengan mayor grado de significancia

Recaudaremos la data como los montos de colocaciones de los bancos mencionados, la tasa de referencia, la tasa de encaje, la inflación, el tipo de cambio, el nivel de mora de los bancos, el producto bruto nominal de la data histórica que se encuentra en la página del Banco Central de Reserva del Perú, para ser organizada y procesado en software de los 78 periodos trimestrales a los 26 años de estudio desde 1990 al 2016.

3.3 OPERACIONALIZACIÓN DE LA VARIABLE

VARIABLES

<i>ENDOGENA</i>	<i>NOTACIÓN</i>	<i>TIPO</i>	<i>ESCALA</i>	<i>DESCRIPCIÓN</i>
<i>YEXOGENAS</i>				<i>DE VARIABLE</i>

<i>Nivel de colocaciones totales nominales</i>	$\sum C_{it}$	cuantitativa continua	Intervalo	Préstamos bancarios en moneda nacional que otorgan dichas entidades a los
------------------------------------------------	---------------	--------------------------	-----------	---------------------------------------------------------------------------

¹¹ <http://www.bcrp.gob.pe/sitios-de-interes/entidades-financieras.html>

<i>del sistema bancario y no bancario del Perú.</i>				clientes que estos a su vez se comprometen a pagar en tiempo determinado, con sus respectivas tasas impuestas.
<i>Índice del producto bruto interno (PBI en millones de soles).</i>	$\sum PBI_{t-j}$	Cuantitativa continua	Intervalo	Tasa de crecimiento del producto bruto interno, que nos permite medir y cuantificar todos los bienes y servicios producidos en el país.
<i>Tipo de cambio nominal.</i>	$\sum TC_T$	Cuantitativa continua	intervalo	El tipo de cambio nominal es el precio de una moneda en términos de otra. Esta variable influye en los préstamos en moneda extranjera

				y afecta a los préstamos en Moneda nacional.
<i>Inflación medida como la tasa de crecimiento del IPC.</i>	$\sum INF_T$	Cuantitativa continua	intervalo	Inflación es un aumento sostenido en el nivel general de precios, frecuentemente medido por un índice de precios al consumidor.
<i>Tasa de encaje</i>	$\sum ENC_T$	Cuantitativa continua		La tasa de encaje legal se define como un porcentaje de los depósitos de las instituciones financieras y de las obligaciones contraídas con terceros, del cual no se puede disponer para realizar sus actividades de intermediación

		<p>financiera y que deben ser mantenidos en reserva. La tasa es establecida y utilizada como una herramienta de política monetaria por el Banco Central de Reservas (BCRP), puesto que con ella se puede controlar la disponibilidad de fondos prestables del sistema financiero nacional.</p>
<i>Tasa de referencia</i>	$\sum Z_{it}$	<p>La tasa de interés de referencia es la que establece la entidad encargada de la política cuantitativas Intervalos monetaria de cada continuas. país para</p>

influnciar en el precio de las operaciones crediticias de muy corto plazo entre diferentes entidades bancarias, es decir, para servir de referencia a la tasa de interés interbancaria.

Ruido blanco

ϵ_{it}

Cuantitativa
continua

El proceso temporal puramente aleatorio $(Z_t = \bar{Z} + V_t)$ es el más simple de los procesos estocásticos estacionarios y también el más importante teóricamente, puesto que en él se fundamentan el resto de procesos estocásticos.

Fuente: Elaboración propia

3.3.1 MODELO ECONOMETRICO

Ecuación 1. Modelo econométrico Inicial

$$\sum_{i=1}^n C_i = \beta_0 + \beta_1 \sum_{i=1}^n PBI_i + \beta_2 \sum_{i=1}^n INF_i + \beta_3 \sum_{i=1}^n TC_i + \beta_4 \sum_{i=1}^n TR_i + \beta_5 \sum_{i=1}^n TE_i + \beta_6 \sum_{i=1}^n TM_i + U_i$$

3.3.2 VARIABLE EXPLICADA EN EL MODELO

C_t : Nivel De Colocaciones De Prestamos Bancarios Al Periodo 1990
– 2016 En La Economia Peruana.

3.3.3. Parámetros

β_0 : Termino Independiente.

β_1 : Variación absoluta de la endógena (C_i) debido a una variación en una unidad de la tasa de crecimiento del producto bruto interno real (PBI_i); Cetirus Paribus.

β_2 : Variación absoluta de La endógena (C_i) debido a una variación en una unidad de la tasa de inflación (INF_i). cetirus paribus.

β_3 : Variación absoluta de la endógena (C_t) debido a una variación en una unidad del tipo de cambio nominal (TC_i). cetirus paribus.

β_4 : variación absoluta de la endógena (C) debido a una variación en una unidad de la tasa de referencia (TR_i). cetirus paribus.

β_5 : variación absoluta de la endógena (C_t) debido a una variación en una unidad de la tasa de encaje (TE_i). cetirus paribus.

β_6 : variación absoluta de la endógena (C_t) debido a una variación en una unidad del nivel de mora bancaria (TM_i). cetirus paribus.

3.3.4 Variable explicativa en el modelo

PBI_i: Tasa de crecimiento del producto bruto interno real, desde el año 1990 al 2016 en la economía peruana.

INF_i: Inflación medida por el índice de precios, desde el año 1990 al 2016 en la economía peruana.

TC_i: Tipo de Cambio nominal, desde el año 1990 al 2016 de la economía peruana.

TR_i: Tasa de referencia utilizada por el BCR, desde 1990 al 2016 en la economía peruana.

TE_i: Tasa de encaje utilizada por el BCR, desde el año 1990 al 2016 en la economía peruana.

TM_i: Tasa moratoria a nivel bancario, desde el año 1990 al 2016 en el sistema bancario del Perú desde 1990 al 2016.

3.3.5 Variable aleatoria o estocástica

U_i : variable aleatoria, también conocida como variable de perturbación del modelo o Ruido blanco.

3.4 Métodos, técnicas e instrumentos de recolección

Los instrumentos que utilizaremos para la recolección de la data histórica de cada una de las variables que conforman nuestro modelo son:

- a. **Consulta Digital:** información provista por fuentes de comunicación indirecta como la de las páginas webs, revistas o depósitos documentales institucionales que promueven la transparencia y publican una base de datos confiable para los interesados en analizarla y estudiarla. Para este estudio tendremos acceso a la data histórica provista por el Banco Central de Reserva del Perú en su página institucional dentro de la sección "series estadísticas".

- b. Consulta Personalizada:** Información provista por comunicación directa entre los interesados y la institución.
- c. Entrevista:** Es la comunicación interpersonal establecidas entre los investigadores y sujetos de estudio (población o expertos en un tema) a fin de tener respuestas verbales a las preguntas planteadas. Haremos uso de este instrumento en la visita a expertos (funcionarios de la SBS) que nos ayuden a establecer nuestra muestra representativa del sistema bancario y no bancario teniendo en cuenta su participación y posicionamiento en el mercado.

3.5. Métodos y procedimientos para la recolección datos

3.5.1. Método de recolección de datos.

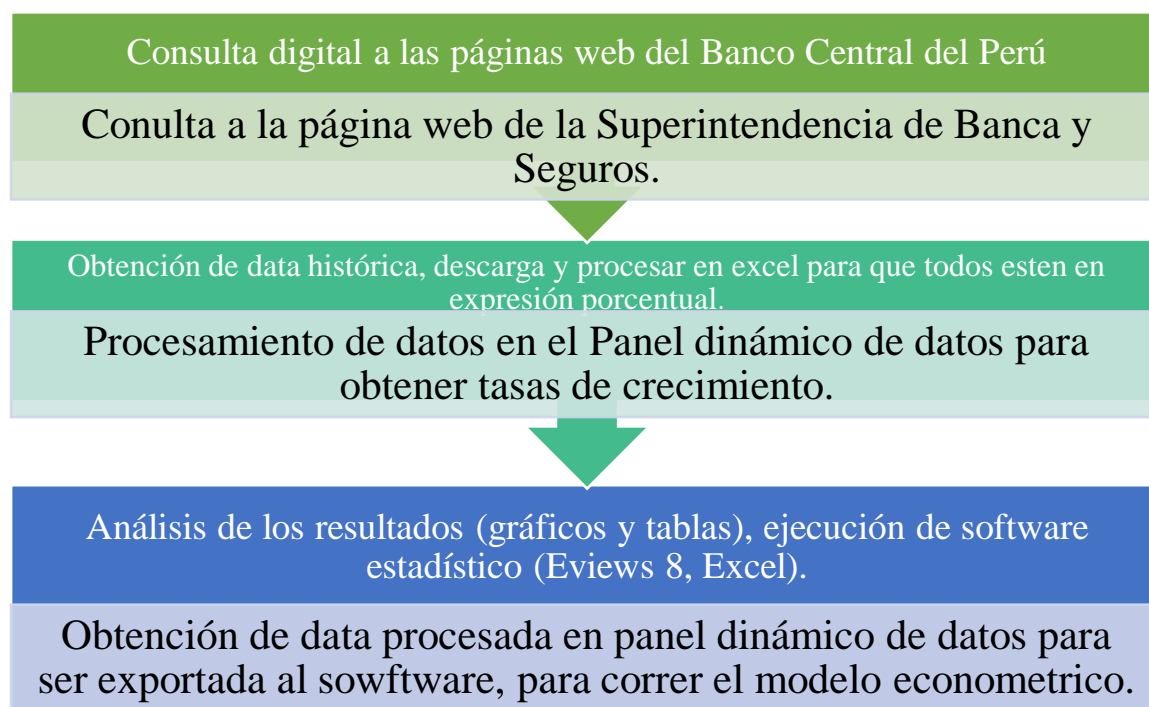
Para esta investigación utilizaremos un modelo econométrico de regresión con data panel. Un panel de datos es un conjunto de datos que combinan series temporales con unidades de sección cruzada o de corte transversal, en este caso entidades del sector bancario, de forma que un estudio de los datos considerando estas dos dimensiones por separado (tiempo y sección cruzada) deja cuestiones sin resolver. En Baltagui (2001) se enumerarán algunas de las ventajas e inconvenientes del uso de los datos de panel. Entre las ventajas se mencionó el control sobre la heterogeneidad individual; más variabilidad, menos colinealidad entre las variables, más grados de libertad y mayor eficiencia; mejor adecuación al estudio de las dinámicas de ajuste; mejor capacidad de identificar y medir efectos que no son detectables en datos puros de sección cruzada o de series temporales y también mejor capacidad de análisis en comportamientos más complicados. Como desventajas, los datos de panel presentan el problema de recolección de datos, distorsiones por errores de

medida y la corta dimensión temporal que se tiene generalmente en los conjuntos de datos.

Teniendo en cuenta sus limitaciones, y a pesar de las ventajas que presentan, cuando se usan panel de datos, hay una serie de cuestiones que cabe plantearse a la hora de mantener determinados supuestos y de elegir un método de estimación, para poder así dar un mayor soporte al estudio que se está realizando.

3.5.2 Procedimiento para recolección de datos

Ilustración 4. Procedimiento de Recolección de datos y su tratamiento.



Fuente: Elaboración propia

3.5.2.1 Nivel de colocaciones de las entidades bancarias del Perú

Tabla 2. Nivel de colocaciones de las entidades bancarias mensuales en el Perú desde enero del 2004 a diciembre del 2016.

Tiempo	Total de colocaciones de créditos bancarios en el Perú-mensual	Promedio trimestrales de colocaciones
MESES	S/. (Soles) Fin de periodo	Promedio trimestral (millones)
Ene04	S/. 40,820.10	
Feb04	S/. 40,179.87	
Mar04	S/. 40,625.83	S/. 40,541.93
Abr04	S/. 41,187.32	
May04	S/. 41,754.11	
Jun04	S/. 41,914.11	S/. 41,618.51
Jul04	S/. 41,733.07	

Ago04	S/. 40,823.89	
Sep04	S/. 40,409.58	S/. 40,988.84
Oct04	S/. 40,379.19	
Nov04	S/. 40,642.42	
Dic04	S/. 40,823.71	S/. 40,615.10
Ene05	S/. 40,710.86	
Feb05	S/. 40,718.20	
Mar05	S/. 41,163.13	S/. 40,864.06
Abr05	S/. 42,059.47	
May05	S/. 42,787.08	
Jun05	S/. 43,398.82	S/. 42,748.45
Jul05	S/. 43,837.66	
Ago05	S/. 43,798.22	
Sep05	S/. 44,162.55	S/. 43,932.81
Oct05	S/. 45,033.60	
Nov05	S/. 46,688.90	
Dic05	S/. 47,808.86	S/. 46,510.45
Ene06	S/. 45,367.11	
Feb06	S/. 45,859.76	
Mar06	S/. 47,201.05	S/. 46,142.64
Abr06	S/. 46,837.89	
May06	S/. 47,652.62	
Jun06	S/. 48,250.97	S/. 47,580.49
Jul06	S/. 48,350.54	
Ago06	S/. 48,380.55	
Sep06	S/. 49,698.35	S/. 48,809.81
Oct06	S/. 49,881.53	
Nov06	S/. 51,254.83	
Dic06	S/. 50,777.37	S/. 50,637.91
Ene07	S/. 50,875.06	
Feb07	S/. 51,468.33	
Mar07	S/. 52,710.96	S/. 51,684.78
Abr07	S/. 54,049.62	
May07	S/. 55,124.75	
Jun07	S/. 58,332.72	S/. 55,835.70
Jul07	S/. 59,434.97	
Ago07	S/. 60,395.15	
Sep07	S/. 61,536.97	S/. 60,455.70
Oct07	S/. 61,646.73	
Nov07	S/. 65,424.88	
Dic07	S/. 67,701.37	S/. 64,924.33
Ene08	S/. 68,361.76	
Feb08	S/. 68,830.74	
Mar08	S/. 67,562.29	S/. 68,251.60

Abr08	S/. 70,942.58	
May08	S/. 72,037.05	
Jun08	S/. 75,830.63	S/. 72,936.76
Jul08	S/. 76,073.20	
Ago08	S/. 79,199.92	
Sep08	S/. 80,817.45	S/. 78,696.86
Oct08	S/. 85,834.39	
Nov08	S/. 88,691.78	
Dic08	S/. 90,612.63	S/. 88,379.60
Ene09	S/. 91,443.35	
Feb09	S/. 91,752.44	
Mar09	S/. 90,483.19	S/. 91,226.33
Abr09	S/. 87,605.33	
May09	S/. 88,782.24	
Jun09	S/. 89,282.28	S/. 88,556.62
Jul09	S/. 89,840.47	
Ago09	S/. 89,100.87	
Sep09	S/. 87,923.16	S/. 88,954.83
Oct09	S/. 88,834.96	
Nov09	S/. 90,602.64	
Dic09	S/. 91,768.46	S/. 90,402.02
Ene10	S/. 91,470.25	
Feb10	S/. 92,459.19	
Mar10	S/. 94,126.31	S/. 92,685.25
Abr10	S/. 95,946.01	
May10	S/. 97,873.23	
Jun10	S/. 99,082.43	S/. 97,633.89
Jul10	S/. 100,791.65	
Ago10	S/. 99,774.21	
Sep10	S/. 99,406.33	S/. 99,990.73
Oct10	S/. 100,541.50	
Nov10	S/. 103,422.06	
Dic10	S/. 104,896.07	S/. 102,953.21
Ene11	S/. 105,702.79	
Feb11	S/. 107,403.08	
Mar11	S/. 110,860.95	S/. 107,988.94
Abr11	S/. 114,610.69	
May11	S/. 117,469.44	
Jun11	S/. 118,641.26	S/. 116,907.13
Jul11	S/. 120,036.98	
Ago11	S/. 120,983.05	
Sep11	S/. 122,529.14	S/. 121,183.05
Oct11	S/. 123,168.52	
Nov11	S/. 124,573.81	

Dic11	S/. 127,594.46	S/. 125,112.26
Ene12	S/. 128,619.25	
Feb12	S/. 128,618.77	
Mar12	S/. 130,336.96	S/. 129,191.66
Abr12	S/. 131,099.76	
May12	S/. 135,396.41	
Jun12	S/. 136,587.36	S/. 134,361.18
Jul12	S/. 137,632.71	
Ago12	S/. 138,742.83	
Sep12	S/. 140,098.64	S/. 138,824.73
Oct12	S/. 140,619.09	
Nov12	S/. 141,971.49	
Dic12	S/. 143,381.75	S/. 141,990.78
Ene13	S/. 143,924.21	
Feb13	S/. 144,967.89	
Mar13	S/. 146,983.04	S/. 145,291.72
Abr13	S/. 149,588.05	
May13	S/. 153,200.53	
Jun13	S/. 157,619.94	S/. 153,469.51
Jul13	S/. 159,868.22	
Ago13	S/. 163,789.80	
Sep13	S/. 164,610.59	S/. 162,756.20
Oct13	S/. 166,348.16	
Nov13	S/. 170,158.40	
Dic13	S/. 171,751.52	S/. 169,419.36
Ene14	S/. 172,329.94	
Feb14	S/. 173,515.55	
Mar14	S/. 175,851.69	S/. 173,899.06
Abr14	S/. 177,923.04	
May14	S/. 179,043.13	
Jun14	S/. 182,625.50	S/. 179,863.89
Jul14	S/. 183,850.86	
Ago14	S/. 185,421.42	
Sep14	S/. 187,783.97	S/. 185,685.42
Oct14	S/. 190,413.12	
Nov14	S/. 192,240.76	
Dic14	S/. 194,937.78	S/. 192,530.55
Ene15	S/. 197,122.27	
Feb15	S/. 198,325.23	
Mar15	S/. 202,798.24	S/. 199,415.25
Abr15	S/. 206,559.06	
May15	S/. 209,835.69	
Jun15	S/. 210,598.22	S/. 208,997.66
Jul15	S/. 212,490.57	

Ago15	S/. 216,960.58	
Sep15	S/. 219,330.72	S/. 216,260.62
Oct15	S/. 221,930.66	
Nov15	S/. 225,923.72	
Dic15	S/. 225,466.91	S/. 224,440.43
Ene16	S/. 227,274.64	
Feb16	S/. 228,468.01	
Mar16	S/. 225,452.40	S/. 227,065.01
Abr16	S/. 226,301.17	
May16	S/. 228,177.06	
Jun16	S/. 228,150.46	S/. 227,542.90
Jul16	S/. 231,552.87	
Ago16	S/. 232,421.63	
Sep16	S/. 233,241.02	S/. 232,405.17
Oct16	S/. 232,347.55	
Nov16	S/. 234,782.33	
Dic16	S/. 234,902.10	S/. 234,010.66
Ene17	S/. 232,989.91	
Feb17	S/. 233,177.57	
Mar17	S/. 233,075.07	S/. 233,080.85

Elaboración Propia

Fuente: Banco Central De Reserva Del Perú

Cómo se observa en la tabla N° 01 tenemos una data mensual en millones de soles, luego sacamos el promedio en cada uno de los años para luego ser ordenado en la siguiente tabla.

Tabla 3. Nivel de colocaciones de las entidades bancarias del Perú promedio trimestrales, tasa de crecimiento geométrica, variación logarítmica y rezago logarítmico de la variable.

Tiempo	Colocaciones totales trimestrales en MN del sistema bancaria	Tasa de crecimiento geométrica	Log absoluto	Variación logarítmica	Rezago log de colocaciones
AÑOS / TRIMESTRES	MOLLONES	%	LOG	%	%
2004-I	S/. 40,541.93		4.608		
2004-II	S/. 41,618.51	2.66%	4.619	1.14%	
2004-III	S/. 40,988.84	-1.51%	4.613	-0.66%	-1.80%
2004-IV	S/. 40,615.10	-0.91%	4.609	-0.40%	0.26%
2005-I	S/. 40,864.06	0.61%	4.611	0.27%	0.66%

Tiempo	Colocaciones Totales trimestrales en MN del sistema bancario	Tasa de crecimiento geométrica	Log absoluto	Variación logarítmica	Rezago log de las colocaciones
2005-II	S/. 42,748.45	4.61%	4.631	1.96%	1.69%
2005-III	S/. 43,932.81	2.77%	4.643	1.19%	-0.77%
2005-IV	S/. 46,510.45	5.87%	4.668	2.48%	1.29%
2006-I	S/. 46,142.64	-0.79%	4.664	-0.34%	-2.82%
2006-II	S/. 47,580.49	3.12%	4.677	1.33%	1.68%
2006-III	S/. 48,809.81	2.58%	4.689	1.11%	-0.22%
2006-IV	S/. 50,637.91	3.75%	4.704	1.60%	0.49%
2007-I	S/. 51,684.78	2.07%	4.713	0.89%	-0.71%
2007-II	S/. 55,835.70	8.03%	4.747	3.35%	2.47%
2007-III	S/. 60,455.70	8.27%	4.781	3.45%	0.10%
2007-IV	S/. 64,924.33	7.39%	4.812	3.10%	-0.36%
2008-I	S/. 68,251.60	5.12%	4.834	2.17%	-0.93%
2008-II	S/. 72,936.76	6.86%	4.863	2.88%	0.71%
2008-III	S/. 78,696.86	7.90%	4.896	3.30%	0.42%
2008-IV	S/. 88,379.60	12.30%	4.946	5.04%	1.74%
2009-I	S/. 91,226.33	3.22%	4.960	1.38%	-3.66%
2009-II	S/. 88,556.62	-2.93%	4.947	-1.29%	-2.67%
2009-III	S/. 88,954.83	0.45%	4.949	0.19%	1.48%
2009-IV	S/. 90,402.02	1.63%	4.956	0.70%	0.51%
2010-I	S/. 92,685.25	2.53%	4.967	1.08%	0.38%
2010-II	S/. 97,633.89	5.34%	4.990	2.26%	1.18%
2010-III	S/. 99,990.73	2.41%	5.000	1.04%	-1.22%
2010-IV	S/. 102,953.21	2.96%	5.013	1.27%	0.23%
2011-I	S/. 107,988.94	4.89%	5.033	2.07%	0.81%
2011-II	S/. 116,907.13	8.26%	5.068	3.45%	1.37%
2011-III	S/. 121,183.05	3.66%	5.083	1.56%	-1.89%
2011-IV	S/. 125,112.26	3.24%	5.097	1.39%	-0.17%
2012-I	S/. 129,191.66	3.26%	5.111	1.39%	0.01%
2012-II	S/. 134,361.18	4.00%	5.128	1.70%	0.31%
2012-III	S/. 138,824.73	3.32%	5.142	1.42%	-0.28%
2012-IV	S/. 141,990.78	2.28%	5.152	0.98%	-0.44%
2013-I	S/. 145,291.72	2.32%	5.162	1.00%	0.02%
2013-II	S/. 153,469.51	5.63%	5.186	2.38%	1.38%
2013-III	S/. 162,756.20	6.05%	5.212	2.55%	0.17%
2013-IV	S/. 169,419.36	4.09%	5.229	1.74%	-0.81%
2014-I	S/. 173,899.06	2.64%	5.240	1.13%	-0.61%
2014-II	S/. 179,863.89	3.43%	5.255	1.46%	0.33%
2014-III	S/. 185,685.42	3.24%	5.269	1.38%	-0.08%
2014-IV	S/. 192,530.55	3.69%	5.284	1.57%	0.19%
2015-I	S/. 199,415.25	3.58%	5.300	1.53%	-0.05%

Tiempo	Colocaciones Totales trimestrales en MN del sistema bancario	Tasa de crecimiento geométrica	Log absoluto	Variación logarítmica	Rezago log de las colocaciones
2015-II	S/. 208,997.66	4.81%	5.320	2.04%	0.51%
2015-III	S/. 216,260.62	3.48%	5.335	1.48%	-0.55%
2015-IV	S/. 224,440.43	3.78%	5.351	1.61%	0.13%
2016-I	S/. 227,065.01	1.17%	5.356	0.50%	-1.11%
2016-II	S/. 227,542.90	0.21%	5.357	0.09%	-0.41%
2016-III	S/. 232,405.17	2.14%	5.366	0.92%	0.83%
2016-IV	S/. 234,010.66	0.69%	5.369	0.30%	-0.62%

Elaboración propia

Fuente: Banco Central de Reserva del Perú

Prosiguiendo ordenamos las colocaciones promedias para luego extraer la tasa de crecimiento, las variaciones logarítmicas y los rezagos correspondientes de acuerdo a las fórmulas establecidas por la matemática económica.

3.5.2.2 Variable Producto Interno Del Perú

Tabla 4. Producto bruto interno promedio porcentual de la economía peruana desde la década de los 90 hasta el año 2016.

Años -trimestres	Variación porcentual del pbi real a precios constantes del 2007	Logaritmo absoluto del pbi real
1990 – I	14.86%	-0.827962125
1990-II	1.13%	-1.948051562
1990-III	-15.91%	-0.798255469
1990-IV	-16.37%	-0.785932339
1991-I	-10.26%	-0.988679398
1991-II	-0.30%	-2.517103458
1991-III	16.24%	-0.78950434
1991-IV	5.78%	-1.238366078
1992-I	6.24%	-1.204862538
1992-II	-1.93%	-1.715274001
1992-III	-6.62%	-1.179134845
1992-IV	0.73%	-2.136464285
1993-I	-0.25%	-2.607823289

Años -trimestres	Variación porcentual del PBI real a precios constantes del 2007	Logaritmo absoluto del PBI real
1993-II	5.65%	-1.248100997
1993-III	10.45%	-0.980710059
1993-IV	5.34%	-1.272409279
1994-I	12.78%	-0.893479272
1994-II	12.16%	-0.915142067
1994-III	10.84%	-0.964944583
1994-IV	13.47%	-0.870762392
1995-I	9.01%	-1.045406028
1995-II	8.58%	-1.066743411
1995-III	8.21%	-1.085728685
1995-IV	4.01%	-1.397085082
1996-I	1.28%	-1.893532196
1996-II	2.36%	-1.626631241
1996-III	2.62%	-1.582215764
1996-IV	4.91%	-1.308787105
1997-I	5.18%	-1.285701331
1997-II	8.23%	-1.084570545
1997-III	6.40%	-1.193503659
1997-IV	5.98%	-1.223169422
1998-I	2.23%	-1.652133005
1998-II	-3.04%	-1.517226661
1998-III	0.44%	-2.355007195
1998-IV	-0.90%	-2.045655034
1999-I	-0.53%	-2.276740374
1999-II	1.91%	-1.719617016
1999-III	-0.60%	-2.225016264
1999-IV	5.10%	-1.292497308
2000-I	6.76%	-1.170294282
2000-II	4.93%	-1.307035188
2000-III	2.68%	-1.571863342
2000-IV	-3.18%	-1.497911938
2001-I	-5.33%	-1.273229967
2001-II	0.30%	-2.521027068
2001-III	2.74%	-1.561883907
2001-IV	4.78%	-1.320335251
2002-I	6.53%	-1.185418162
2002-II	6.63%	-1.178241798
2002-III	4.07%	-1.390284391
2002IV	4.64%	-1.333830438
2003-I	5.64%	-1.248475126
2003-II	4.65%	-1.332850652
2003-III	3.68%	-1.434546637

Años -trimestres	Variación porcentual del PBI real a precios constantes del 2007	Logaritmo absoluto del PBI real
2003-IV	2.78%	-1.556041092
2004-I	4.57%	-1.339667358
2004-II	3.74%	-1.427368588
2004-III	4.28%	-1.368144635
2004-IV	7.28%	-1.138097157
2005-I	5.63%	-1.249792342
2005-II	5.43%	-1.265458217
2005-III	6.47%	-1.189250614
2005-IV	7.60%	-1.119341481
2006-I	8.28%	-1.081770064
2006-II	6.33%	-1.198632698
2006-III	8.29%	-1.081204731
2006-IV	7.32%	-1.135238757
2007-I	5.29%	-1.276841982
2007-II	6.33%	-1.198411734
2007-III	10.83%	-0.965487597
2007-IV	11.44%	-0.941611718
2008-I	10.17%	-0.992725942
2008-II	10.57%	-0.975992132
2008-III	9.61%	-1.017470638
2008-IV	6.47%	-1.189247783
2009-I	2.58%	-1.589035949
2009-II	-0.81%	-2.093215697
2009-III	-0.18%	-2.751151801
2009-IV	2.71%	-1.566657595
2010-I	5.46%	-1.263075109
2010-II	9.57%	-1.019211165
2010-III	9.78%	-1.00957247
2010-IV	8.79%	-1.055801794
2011-I	8.67%	-1.062042996
2011-II	5.46%	-1.262911151
2011-III	5.87%	-1.231547132
2011-IV	6.05%	-1.21835116
2012-I	5.97%	-1.223927669
2012-II	5.66%	-1.247057968
2012-III	6.84%	-1.164881252
2012-IV	5.35%	-1.271252033
2013-I	4.73%	-1.325504033
2013-II	6.23%	-1.205466013
2013-III	5.29%	-1.276291019
2013-IV	6.91%	-1.160733896
2014-I	4.97%	-1.304060125

Años -trimestres	Variación porcentual del PBI real a precios constantes del 2007	Logaritmo absoluto del PBI real
2014-II	1.88%	-1.724787094
2014-III	1.83%	-1.737260664
2014-IV	1.16%	-1.935895872
2015-I	1.85%	-1.733508243
2015-II	3.22%	-1.491684705
2015-III	3.33%	-1.477633315
2015-IV	4.75%	-1.323041029
2016-I	4.43%	-1.35342283
2016-II	3.75%	-1.426003731
2016-III	4.54%	-1.342827705
2016-IV	2.95%	-1.529842267

Elaboración propia

Fuente: Banco Central de Reserva del Perú

Extraemos logaritmos absolutos a cada valor trimestral porcentual del PBI real a precios constantes del año base 2007, para luego ser ordenado en el panel Dinámico en Excel.

3.5.2.3 Tipo de cambio, tratamiento de la variable

Tabla 5. Tipo de cambio promedio venta nominal trimestral de la economía peruana desde el primer trimestre del año 90 hasta el cuarto trimestre del año 2016.

Años trimestres	Tipo de cambio promedio trimestral (venta)	Tasa de crecimiento geométrica del tipo de cambio promedio venta
1990-I	14769.40	
1990-II	45431.60	207.61%
1990-III	289670.82	537.60%
1990-IV	471507.00	62.77%
1991-I	0.55	-100.00%
1991-II	0.76	38.00%
1991-III	0.81	6.45%
1991-IV	0.99	21.50%
1992-I	0.98	-0.79%
1992-II	1.12	14.31%
1992-III	1.30	16.41%
1992-IV	1.60	23.30%
1993-I	1.76	10.00%
1993-II	1.96	11.05%
1993-III	2.07	5.80%

Años trimestres	Tipo de cambio promedio trimestral (venta)	Tasa de crecimiento geométrica del tipo de cambio promedio venta
1993-IV	2.16	4.07%
1994-I	2.18	0.80%
1994-II	2.19	0.54%
1994-III	2.23	2.01%
1994-IV	2.20	-1.54%
1995-I	2.22	1.21%
1995-II	2.25	1.41%
1995-III	2.24	-0.50%
1995-IV	2.30	2.67%
1996-I	2.36	2.38%
1996-II	2.41	2.18%
1996-III	2.47	2.60%
1996-IV	2.58	4.33%
1997-I	2.64	2.24%
1997-II	2.66	1.03%
1997-III	2.65	-0.42%
1997-IV	2.70	1.89%
1998-I	2.79	3.06%
1998-II	2.86	2.63%
1998-III	2.93	2.55%
1998-IV	3.10	5.61%
1999-I	3.34	8.03%
1999-II	3.34	-0.09%
1999-III	3.37	0.84%
1999-IV	3.48	3.30%
2000-I	3.47	-0.38%
2000-II	3.49	0.68%
2000-III	3.48	-0.26%
2000-IV	3.52	1.01%
2001-I	3.52	0.20%
2001-II	3.56	1.14%
2001-III	3.50	-1.92%
2001-IV	3.45	-1.44%
2002-I	3.47	0.55%
2002-II	3.46	-0.21%
2002-III	3.58	3.39%
2003-IV	3.57	-0.09%
2003-I	3.49	-2.39%
2003-II	3.48	-0.31%
2003-III	3.48	0.07%
2003-IV	3.48	-0.05%
2004-I	3.47	-0.11%
2004-II	3.48	0.18%

Años trimestres	Tipo de cambio promedio trimestral (venta)	Tasa de crecimiento geométrica del tipo de cambio promedio venta
2004-III	3.40	-2.26%
2004-IV	3.30	-2.94%
2005-I	3.26	-1.12%
2005-II	3.26	-0.21%
2005-III	3.27	0.52%
2005-IV	3.39	3.72%
2006-I	3.34	-1.57%
2006-II	3.29	-1.47%
2006-III	3.24	-1.70%
2006-IV	3.22	-0.44%
2007-I	3.19	-1.00%
2007-II	3.17	-0.55%
2007-III	3.15	-0.64%
2007-IV	3.00	-4.79%
2008-I	2.89	-3.71%
2008-II	2.82	-2.56%
2008-III	2.90	3.10%
2008-IV	3.09	6.61%
2009-I	3.47	12.06%
2009-II	3.49	0.68%
2009-III	2.96	-15.27%
2009-IV	2.88	-2.68%
2010-I	2.85	-0.97%
2010-II	2.84	-0.32%
2010-III	2.81	-1.27%
2010-IV	2.58	-8.09%
2011-I	2.78	7.79%
2011-II	2.79	0.21%
2011-III	2.74	-1.56%
2011-IV	2.71	-1.11%
2012-I	2.68	-1.05%
2012-II	2.67	-0.63%
2012-III	2.62	-1.79%
2012-IV	2.58	-1.28%
2013-I	2.58	-0.38%
2013-II	2.66	3.45%
2013-III	2.79	4.61%
2013-IV	2.79	-0.06%
2014-I	2.81	0.90%
2014-II	2.79	-0.62%
2014-III	2.82	1.07%
2014-IV	2.93	3.89%
2015-I	3.06	4.36%

Años trimestres	Tipo de cambio promedio trimestral (venta)	Tasa de crecimiento geométrica del tipo de cambio promedio venta
2015-II	3.15	2.78%
2015-III	3.21	2.20%
2015-IV	3.32	3.43%
2016-I	3.45	3.83%
2016-II	3.32	-3.85%
2016-III	3.34	0.63%
2016-IV	3.40	1.70%

Elaboración propia

Fuente: Banco Central de Reserva del Perú

En la tabla N° 04 se tiene el promedio trimestral del tipo de cambio de venta nominal, debido a que las tasas del sistema financiero son nominales, las cuales se ha extraído de promediar el tipo de cambio promedio mensual cifras que los da el BCRP, luego extraemos la tasa de crecimiento geométrica del tipo de cambio para ser trasladado al panel dinámico.

3.5.2.4 Tratamiento de la variable inflación

Tabla 6. Inflación trimestral de la economía peruana desde el primer trimestre del año 1990 al último trimestre del año 2016 en porcentaje.

Trimestres	Fin de periodo IPC	Promedio IPC	Inflación fin de periodo (%)	Inflación promedio (%)
1990-I	0.32155	0.2499	124.82%	123.8297
1990-II	0.83588	0.6212	159.95%	148.5894
1990-III	7.71476	5.2867	822.95%	751.0496
1990-IV	11.08379	9.4995	43.67%	79.6856
1991-I	15.39100	14.2472	38.86%	49.9788
1991-II	19.15786	17.6606	24.47%	23.9584
1991-III	23.65143	22.3167	23.46%	26.3641
1991-IV	26.51558	25.5538	12.11%	14.5054
1992-I	30.89607	29.0353	16.52%	13.6241
1992-II	34.15493	33.0012	10.55%	13.6589
1992-III	37.29352	36.3258	9.19%	10.0743
1992-IV	41.55890	40.0759	11.44%	10.3235
1993-I	46.75116	45.0583	12.49%	12.4324
1993-II	51.21551	50.1126	9.55%	11.2172
1993-III	54.82612	53.7987	7.05%	7.3556

Trimestres	Fin de periodo IPC	Promedio IPC	Inflación fin de periodo (%)	Inflación promedio (%)
1993-IV	57.96624	56.7216	5.73%	5.4330
1994-I	61.50298	60.2133	6.10%	6.1559
1994-II	63.61761	62.9903	3.44%	4.6120
1994-III	65.50335	64.9516	2.96%	3.1136
1994-IV	66.88360	66.3560	2.11%	2.1622
1995-I	68.82690	67.9516	2.91%	2.4047
1995-II	70.65149	70.0802	2.65%	3.1326
1995-III	72.07275	71.6396	2.01%	2.2251
1995-IV	73.72459	73.1681	2.29%	2.1336
1996-I	76.83141	75.7525	4.21%	3.5321
1996-II	78.42794	77.9978	2.08%	2.9640
1996-III	80.50058	80.0822	2.64%	2.6724
1996-IV	82.45358	81.6723	2.43%	1.9855
1997-I	83.98042	83.2516	1.85%	1.9337
1997-II	85.86487	85.0376	2.24%	2.1453
1997-III	87.02654	86.7919	1.35%	2.0630
1997-IV	87.78257	87.3890	0.87%	0.6880
1998-I	90.85436	89.7014	3.50%	2.6461
1998-II	92.43976	91.9338	1.74%	2.4887
1998-III	92.76457	93.0171	0.35%	1.1783
1998-IV	93.05549	92.6638	0.31%	-0.3798
1999-I	93.93312	93.4544	0.94%	0.8532
1999-II	95.10273	94.8407	1.25%	1.4833
1999-III	95.95558	95.6083	0.90%	0.8094
1999-IV	96.52311	96.1561	0.59%	0.5730
2000-I	97.57908	97.0743	1.09%	0.9549
2000-II	98.15779	98.1103	0.59%	1.0672
2000-III	99.67761	99.1562	1.55%	1.0661
2000-IV	100.12751	100.0034	0.45%	0.8544
2001-I	101.07234	100.6498	0.94%	0.6463
2001-II	100.61815	100.6486	-0.45%	-0.0012
2001-III	100.54965	100.6094	-0.07%	-0.0389
2001-IV	100.00000	100.2263	-0.55%	-0.3808
2002-I	99.97636	99.6325	-0.02%	-0.5925
2002-II	100.61610	100.7223	0.64%	1.0939
2002-III	101.22929	100.8774	0.61%	0.1539
2003-IV	101.51584	101.6736	0.28%	0.7893
2003-I	103.37049	102.4497	1.83%	0.7633
2003-II	102.79616	103.1330	-0.56%	0.6669
2003-III	103.23002	102.8431	0.42%	-0.2810
2003-IV	104.03725	103.5905	0.78%	0.7268

Trimestres	Fin de periodo IPC	Promedio IPC	Inflación fin de periodo (%)	Inflación promedio (%)
2004-I	106.21920	105.5160	2.10%	1.8587
2004-II	107.17168	106.6458	0.90%	1.0708
2004-III	107.38631	107.3778	0.20%	0.6863
2004-IV	107.65887	107.5629	0.25%	0.1724
2005-I	108.21290	107.8311	0.51%	0.2494
2005-II	108.76445	108.5281	0.51%	0.6463
2005-III	108.58021	108.7137	-0.17%	0.1710
2005-IV	109.26760	108.9388	0.63%	0.2071
2006-I	110.92030	110.3831	1.51%	1.3258
2006-II	110.75047	111.0447	-0.15%	0.5993
2006-III	110.74607	110.6745	0.00%	-0.3333
2006-IV	110.51047	110.5957	-0.21%	-0.0712
2007-I	111.19419	110.8409	0.62%	0.2218
2007-II	112.47000	111.9300	1.15%	0.9900
2007-III	113.84864	113.3350	1.23%	1.2527
2007-IV	114.85097	114.4633	0.88%	0.9956
2008-I	117.36000	116.2100	2.18%	1.5200
2008-II	118.88000	118.1300	1.30%	1.6600
2008-III	120.93000	120.2400	1.72%	1.7900
2008-IV	122.49000	122.0700	1.29%	1.5200
2009-I	122.96803	122.7000	0.39%	0.5161
2009-II	122.52104	122.8200	-0.36%	0.0978
2009-III	122.38839	122.5444	-0.11%	-0.2244
2009-IV	122.78928	122.5763	0.33%	0.0260
2010-I	123.89676	123.5331	0.90%	0.7806
2010-II	124.53456	124.2286	0.51%	0.5630
2010-III	125.28331	125.1982	0.60%	0.7805
2010-IV	125.33893	125.1868	0.04%	-0.0091
2011-I	127.19665	126.4448	1.48%	1.0049
2011-II	128.15933	128.0848	0.76%	1.2970
2011-III	129.95178	129.5488	1.40%	1.1429
2011-IV	131.27802	130.8541	1.02%	1.0076
2012-I	132.57897	131.7650	0.99%	0.6961
2012-II	133.28708	133.3023	0.53%	1.1666
2012-III	134.81345	134.1022	1.15%	0.6001
2012-IV	134.75606	134.5859	-0.04%	0.3606
2013-I	136.01518	135.2403	0.93%	0.4862
2013-II	136.98011	136.6537	0.71%	1.0451
2013-III	138.62980	138.2801	1.20%	1.1902
2013-IV	138.60965	138.5576	-0.01%	0.2006
2014-I	140.60967	139.8476	1.44%	0.9310

Trimestres	Fin de periodo IPC	Promedio IPC	Inflación fin de periodo (%)	Inflación promedio (%)
2014-II	141.70545	141.4494	0.78%	1.1454
2014-III	142.42585	142.3143	0.51%	0.6114
2014-IV	143.07851	142.9319	0.46%	0.4340
2015-I	144.85637	143.9785	1.24%	0.7323
2015-II	146.72878	146.1312	1.29%	1.4951
2015-III	147.98695	147.7745	0.86%	1.1245
2015-IV	149.37100	148.7592	0.94%	0.6664
2016-I	151.08676	150.4009	1.15%	1.1036
2016-II	151.63189	151.3855	0.36%	0.6547
2016-III	152.61401	152.2231	0.65%	0.5533
2016-IV	154.20298	153.7124	1.04%	0.9783

Elaboración propia

Fuente: Banco Central de Reserva del Perú

3.5.2.5 Tratamiento de la variable tasa de referencia del banco central

Tabla 7. Tasa de referencia del Banco Central de Reserva del Perú desde enero del 2004 hasta diciembre del 2016 en valores porcentuales y promedios trimestrales.

Meses-años	Tasa de referencia del BCRP porcentual	Tasa de referencia promedio porcentual del BCRP
Ene04	2.5	
Feb04	2.5	
Mar04	2.5	2.5
Abr04	2.5	
May04	2.5	
Jun04	2.5	2.5
Jul04	2.5	
Ago04	2.75	
Sep04	2.75	2.666666667
Oct04	3	
Nov04	3	
Dic04	3	3
Ene05	3	
Feb05	3	
Mar05	3	3
Abr05	3	
May05	3	
Jun05	3	3
Jul05	3	

Meses-años	Tasa de referencia del BCRP porcentual	Tasa de referencia promedio porcentual del BCRP
Ago05	3	
Sep05	3	3
Oct05	3	
Nov05	3	
Dic05	3.25	3.083333333
Ene06	3.5	
Feb06	3.75	
Mar06	4	3.75
Abr06	4.25	
May06	4.5	
Jun06	4.5	4.416666667
Jul06	4.5	
Ago06	4.5	
Sep06	4.5	4.5
Oct06	4.5	
Nov06	4.5	
Dic06	4.5	4.5
Ene07	4.5	
Feb07	4.5	
Mar07	4.5	4.5
Abr07	4.5	
May07	4.5	
Jun07	4.5	4.5
Jul07	4.75	
Ago07	4.75	
Sep07	5	4.833333333
Oct07	5	
Nov07	5	
Dic07	5	3.927927928
Ene08	5.25	
Feb08	5.25	
Mar08	5.25	5.25
Abr08	5.5	
May08	5.5	
Jun08	5.75	5.583333333
Jul08	6	
Ago08	6.25	
Sep08	6.5	6.25
Oct08	6.5	
Nov08	6.5	
Dic08	6.5	6.5

Meses-años	Tasa de referencia del BCRP porcentual	Tasa de referencia promedio porcentual del BCRP
Ene09	6.5	
Feb09	6.25	
Mar09	6	6.25
Abr09	5	
May09	4	
Jun09	3	4
Jul09	2	
Ago09	1.25	
Sep09	1.25	1.5
Oct09	1.25	
Nov09	1.25	
Dic09	1.25	1.25
Ene10	1.25	
Feb10	1.25	
Mar10	1.25	1.25
Abr10	1.25	
May10	1.5	
Jun10	1.75	1.5
Jul10	2	
Ago10	2.5	
Sep10	3	2.5
Oct10	3	
Nov10	3	
Dic10	3	3
Ene11	3.25	
Feb11	3.5	
Mar11	3.75	3.5
Abr11	4	
May11	4.25	
Jun11	4.25	4.166666667
Jul11	4.25	
Ago11	4.25	
Sep11	4.25	4.25
Oct11	4.25	
Nov11	4.25	
Dic11	4.25	4.25
Ene12	4.25	
Feb12	4.25	
Mar12	4.25	4.25
Abr12	4.25	
May12	4.25	

Meses-años	Tasa de referencia del BCRP porcentual	Tasa de referencia promedio porcentual del BCRP
Jun12	4.25	4.25
Jul12	4.25	
Ago12	4.25	
Sep12	4.25	4.25
Oct12	4.25	
Nov12	4.25	
Dic12	4.25	4.25
Ene13	4.25	
Feb13	4.25	
Mar13	4.25	4.25
Abr13	4.25	
May13	4.25	
Jun13	4.25	4.25
Jul13	4.25	
Ago13	4.25	
Sep13	4.25	4.25
Oct13	4.25	
Nov13	4	
Dic13	4	4.083333333
Ene14	4	
Feb14	4	
Mar14	4	4
Abr14	4	
May14	4	
Jun14	4	4
Jul14	3.75	
Ago14	3.75	
Sep14	3.5	3.666666667
Oct14	3.5	
Nov14	3.5	
Dic14	3.5	3.5
Ene15	3.25	
Feb15	3.25	
Mar15	3.25	3.25
Abr15	3.25	
May15	3.25	
Jun15	3.25	3.25
Jul15	3.25	
Ago15	3.25	
Sep15	3.5	3.333333333
Oct15	3.5	

Meses-años	Tasa de referencia del BCRP porcentual	Tasa de referencia promedio porcentual del BCRP
Nov15	3.5	
Dic15	3.75	3.583333333
Ene16	4	
Feb16	4.25	
Mar16	4.25	4.166666667
Abr16	4.25	
May16	4.25	
Jun16	4.25	4.25
Jul16	4.25	
Ago16	4.25	
Sep16	4.25	4.25
Oct16	4.25	
Nov16	4.25	
Dic16	4.25	4.25

Elaboración Propia

Fuente: Banco Centra De Reserva Del Perú

Como se puede observar extraemos el promedio en Excel para luego obtener las variaciones logarítmicas en la siguiente tabla.

Tabla 8. Tasa de crecimiento geométrico, logaritmo absoluto, variación logarítmica y rezago de la tasa de referencia trimestral del banco Central de Reserva del Perú desde el trimestre 2004-01 al 2016-04.

Años/trimestres	Tasa de referencia del BCRP promedio trimestral	Tasa de crecimiento geométrica de la tasa de referencia	Logaritmo absoluto	Variación logarítmica	Rezago logarítmico de la variable
2004-I	2.50%		-1.6021		
2004-II	2.50%	0.00%	-1.6021	0.00%	
2004-III	2.67%	6.67%	-1.5740	2.80%	3%
2004-IV	3.00%	12.50%	-1.5229	5.12%	2%
2005-I	3.00%	0.00%	-1.5229	0.00%	-5%
2005-II	3.00%	0.00%	-1.5229	0.00%	0%
2005-III	3.00%	0.00%	-1.5229	0.00%	0%
2005-IV	3.08%	2.78%	-1.5110	1.19%	1%
2006-I	3.75%	21.62%	-1.4260	8.50%	7%
2006-II	4.42%	17.78%	-1.3549	7.11%	-1%
2006-III	4.50%	1.89%	-1.3468	0.81%	-6%
2006-IV	4.50%	0.00%	-1.3468	0.00%	-1%

Años/trimestres	Tasa de referencia del BCRP promedio trimestral	Tasa de crecimiento geométrica de la tasa de referencia	Logaritmo absoluto	Variación logarítmica	Rezago logarítmico de la variable
2007-I	4.50%	0.00%	-1.3468	0.00%	0%
2007-II	4.50%	0.00%	-1.3468	0.00%	0%
2007-III	4.83%	7.41%	-1.3158	3.10%	3%
2007-IV	3.93%	-18.73%	-1.4058	-9.01%	-12%
2008-I	5.25%	33.66%	-1.2798	12.60%	22%
2008-II	5.58%	6.35%	-1.2531	2.67%	-10%
2008-III	6.25%	11.94%	-1.2041	4.90%	2%
2008-IV	6.50%	4.00%	-1.1871	1.70%	-3%
2009-I	6.25%	-3.85%	-1.2041	-1.70%	-3%
2009-II	4.00%	-36.00%	-1.3979	-19.38%	-18%
2009-III	1.50%	-62.50%	-1.8239	-42.60%	-23%
2009-IV	1.25%	-16.67%	-1.9031	-7.92%	35%
2010-I	1.25%	0.00%	-1.9031	0.00%	8%
2010-II	1.50%	20.00%	-1.8239	7.92%	8%
2010-III	2.50%	66.67%	-1.6021	22.18%	14%
2010-IV	3.00%	20.00%	-1.5229	7.92%	-14%
2011-I	3.50%	16.67%	-1.4559	6.69%	-1%
2011-II	4.17%	19.05%	-1.3802	7.57%	1%
2011-III	4.25%	2.00%	-1.3716	0.86%	-7%
2011-IV	4.25%	0.00%	-1.3716	0.00%	-1%
2012-I	4.25%	0.00%	-1.3716	0.00%	0%
2012-II	4.25%	0.00%	-1.3716	0.00%	0%
2012-III	2.50%	-41.18%	-1.6021	-23.04%	-23%
2012-IV	4.25%	70.00%	-1.3716	23.04%	46%
2013-I	4.25%	0.00%	-1.3716	0.00%	-23%
2013-II	4.25%	0.00%	-1.3716	0.00%	0%
2013-III	4.25%	0.00%	-1.3716	0.00%	0%
2013-IV	4.08%	-3.92%	-1.3890	-1.74%	-2%
2014-I	4.00%	-2.04%	-1.3979	-0.90%	1%
2014-II	4.00%	0.00%	-1.3979	0.00%	1%
2014-III	4.25%	6.25%	-1.3716	2.63%	3%
2014-IV	3.50%	-17.65%	-1.4559	-8.43%	-11%
2015-I	3.25%	-7.14%	-1.4881	-3.22%	5%
2015-II	3.25%	0.00%	-1.4881	0.00%	3%
2015-III	3.33%	2.56%	-1.4771	1.10%	1%
2015-IV	3.58%	7.50%	-1.4457	3.14%	2%
2016-I	4.17%	16.28%	-1.3802	6.55%	3%
2016-II	4.25%	2.00%	-1.3716	0.86%	-6%
2016-III	4.25%	0.00%	-1.3716	0.00%	-1%
2016-IV	4.25%	0.00%	-1.3716	0.00%	0%

Elaboración Propia

Fuente. Banco Central de Reserva del Perú

Cabe señalar que para una mejor precisión en el modelo se utiliza variación logarítmica, las cuales nos permite suavizar la variable, a cada promedio de la tasa de referencia trimestral

se le extrajo el valor absoluto luego la tasa de crecimiento logarítmica y por último el rezago de la variable que vendría hacer la diferencia absolutos de la variable de la tasa de referencia.

3.5.2.6 Tratamiento de la tasa de encaje legal del BCRP

Tabla 9. Tasa de encaje legal mensual y promedios trimestrales de la tasa de encaje legal desde el mes de enero hasta diciembre del año 2016, en porcentajes.

Meses /años	Tasa de encaje legal mensual %	Tasa promedio trimestral %
Ene04	10.634	
Feb04	10.718	
Mar04	10.207	10.519867
Abr04	10.059	
May04	10.365	
Jun04	11.156	10.52656267
Jul04	12.479	
Ago04	11.003	
Sep04	9.796	11.09247566
Oct04	9.936	
Nov04	9.132	
Dic04	9.991	9.686270929
Ene05	9.311	
Feb05	8.916	
Mar05	8.886	9.037407095
Abr05	9.183	
May05	9.488	
Jun05	9.848	9.506518751
Jul05	10.892	
Ago05	9.971	
Sep05	10.001	10.28794158
Oct05	9.283	
Nov05	9.228	
Dic05	9.261	9.257374665
Ene06	9.560	
Feb06	9.422	
Mar06	9.478	9.486513267
Abr06	9.845	
May06	9.862	
Jun06	10.366	10.02412316

Meses /años	Tasa de encaje legal mensual %	Tasa promedio trimestral %
Jul06	10.928	
Ago06	9.781	
Sep06	9.401	10.03672204
Oct06	9.297	
Nov06	9.257	
Dic06	10.050	9.534493422
Ene07	8.975	
Feb07	8.878	
Mar07	8.784	8.878959574
Abr07	8.624	
May07	9.050	
Jun07	8.984	8.885821403
Jul07	8.945	
Ago07	9.325	
Sep07	8.396	8.888673941
Oct07	8.599	
Nov07	8.267	
Dic07	9.735	8.867090427
Ene08	8.476	
Feb08	9.813	
Mar08	9.053	9.113976886
Abr08	12.004	
May08	13.592	
Jun08	13.857	13.15102521
Jul08	12.623	
Ago08	11.473	
Sep08	10.788	11.62771942
Oct08	11.863	
Nov08	10.084	
Dic08	12.516	11.48765152
Ene09	9.834	
Feb09	8.292	
Mar09	8.828	8.984651152
Abr09	8.878	
May09	8.221	
Jun09	8.373	8.49056537
Jul09	9.334	
Ago09	7.806	
Sep09	8.565	8.568446237
Oct09	8.054	
Nov09	7.592	

Meses /años	Tasa de encaje legal mensual %	Tasa promedio trimestral %
Dic09	9.346	8.330476401
Ene10	7.597	
Feb10	7.216	
Mar10	7.605	7.472766428
Abr10	7.189	
May10	7.157	
Jun10	7.766	7.370805141
Jul10	9.379	
Ago10	8.594	
Sep10	8.835	8.936360719
Oct10	11.124	
Nov10	10.634	
Dic10	16.456	12.73780466
Ene11	12.704	
Feb11	12.274	
Mar11	11.653	12.21039219
Abr11	13.272	
May11	12.485	
Jun11	14.661	13.47259433
Jul11	13.684	
Ago11	12.401	
Sep11	14.355	13.47973041
Oct11	15.389	
Nov11	14.960	
Dic11	17.584	15.97780147
Ene12	15.479	
Feb12	17.484	
Mar12	16.990	16.65096541
Abr12	16.082	
May12	18.895	
Jun12	16.994	17.32334964
Jul12	15.802	
Ago12	18.112	
Sep12	22.802	18.90539041
Oct12	24.288	
Nov12	22.326	
Dic12	22.644	23.08615174
Ene13	21.453	
Feb13	26.380	
Mar13	23.701	23.84490444
Abr13	21.561	

Meses /años	Tasa de encaje legal mensual %	Tasa promedio trimestral %
May13	24.356	
Jun13	21.493	22.47022104
Jul13	17.856	
Ago13	21.857	
Sep13	18.511	19.4080993
Oct13	20.929	
Nov13	20.289	
Dic13	16.490	19.23595844
Ene14	15.709	
Feb14	14.624	
Mar14	12.208	14.1807196
Abr14	14.524	
May14	12.331	
Jun14	12.497	13.11724094
Jul14	11.697	
Ago14	11.487	
Sep14	10.874	11.35228543
Oct14	10.798	
Nov14	10.621	
Dic14	13.074	11.49779738
Ene15	10.363	
Feb15	9.002	
Mar15	10.059	9.808351593
Abr15	9.642	
May15	8.489	
Jun15	8.726	8.952170927
Jul15	10.766	
Ago15	8.400	
Sep15	8.287	9.151026418
Oct15	7.628	
Nov15	8.554	
Dic15	9.217	8.46652268
Ene16	7.503	
Feb16	7.880	
Mar16	8.683	8.021941037
Abr16	8.210	
May16	7.920	
Jun16	7.874	8.001347944
Jul16	7.829	
Ago16	7.457	
Sep16	8.163	7.81606539

Meses /años	Tasa de encaje legal mensual %	Tasa promedio trimestral %
Oct16	7.417	
Nov16	7.766	
Dic16	7.942	7.708037249

Elaboración propia

Fuente: Banco Central de Reserva del Perú

De tal forma de la tasa de encaje legal mensual obtenemos los promedios trimestrales para luego ser tratados en la siguiente tabla.

Tabla 10. Variación geométrica, aritmética simple, variación logarítmica simple rezago de la tasa de encaje legal del banco central de reserva del Perú desde el primer trimestre del año 2004 al último trimestre del año 2016. (porcentaje).

Años /trimestres	Tasa de encaje legal mensual	Variación geométrica	Variación simple	Log absoluto	Variación log	Rezago
2004-I	10.52%			-0.978		
2004-II	10.53%	0.00	0.01%	-0.978	0.03%	
2004-III	11.09%	0.05	0.57%	-0.955	2.27%	2.25%
2004-IV	9.69%	-0.13	-1.41%	-1.014	-5.89%	-8.16%
2005-I	9.04%	-0.07	-0.65%	-1.044	-3.01%	2.88%
2005-II	9.51%	0.05	0.47%	-1.022	2.20%	5.21%
2005-III	10.29%	0.08	0.78%	-0.988	3.43%	1.23%
2005-IV	9.26%	-0.10	-1.03%	-1.034	-4.58%	-8.01%
2006-I	9.49%	0.02	0.23%	-1.023	1.06%	5.65%
2006-II	10.02%	0.06	0.54%	-0.999	2.39%	1.33%
2006-III	10.04%	0.00	0.01%	-0.998	0.05%	-2.34%
2006-IV	9.53%	-0.05	-0.50%	-1.021	-2.23%	-2.28%
2007-I	8.88%	-0.07	-0.66%	-1.052	-3.09%	-0.86%
2007-II	8.89%	0.00	0.01%	-1.051	0.03%	3.13%
2007-III	8.89%	0.00	0.00%	-1.051	0.01%	-0.02%
2007-IV	8.87%	0.00	-0.02%	-1.052	-0.11%	-0.12%
2008-I	9.11%	0.03	0.25%	-1.040	1.19%	1.30%
2008-II	13.15%	0.44	4.04%	-0.881	15.93%	14.73%
2008-III	11.63%	-0.12	-1.52%	-0.935	-5.35%	-21.27%
2008-IV	11.49%	-0.01	-0.14%	-0.940	-0.53%	4.82%
2009-I	8.98%	-0.22	-2.50%	-1.046	-10.67%	-10.15%
2009-II	8.49%	-0.05	-0.49%	-1.071	-2.46%	8.22%

Años /trimestres	Tasa de encaje legal mensual	Variación geométrica	Variación simple	Log absoluto	Variación log	Rezago
2009-III	8.57%	0.01	0.08%	-1.067	0.40%	2.85%
2009-IV	8.33%	-0.03	-0.24%	-1.079	-1.22%	-1.62%
2010-I	7.47%	-0.10	-0.86%	-1.127	-4.72%	-3.50%
2010-II	7.37%	-0.01	-0.10%	-1.132	-0.60%	4.12%
2010-III	8.94%	0.21	1.57%	-1.049	8.36%	8.96%
2010-IV	12.74%	0.43	3.80%	-0.895	15.39%	7.03%
2011-I	12.21%	-0.04	-0.53%	-0.913	-1.84%	-17.23%
2011-II	13.47%	0.10	1.26%	-0.871	4.27%	6.11%
2011-III	13.48%	0.00	0.01%	-0.870	0.02%	-4.25%
2011-IV	15.98%	0.19	2.50%	-0.796	7.38%	7.36%
2012-I	16.65%	0.04	0.67%	-0.779	1.79%	-5.59%
2012-II	17.32%	0.04	0.67%	-0.761	1.72%	-0.07%
2012-III	18.91%	0.09	1.58%	-0.723	3.80%	2.08%
2012-IV	23.09%	0.22	4.18%	-0.637	8.68%	4.88%
2013-I	23.84%	0.03	0.76%	-0.623	1.40%	-7.27%
2013-II	22.47%	-0.06	-1.37%	-0.648	-2.58%	-3.98%
2013-III	19.41%	-0.14	-3.06%	-0.712	-6.36%	-3.78%
2013-IV	19.24%	-0.01	-0.17%	-0.716	-0.39%	5.98%
2014-I	14.18%	-0.26	-5.06%	-0.848	-13.24%	-12.85%
2014-II	13.12%	-0.07	-1.06%	-0.882	-3.39%	9.86%
2014-III	11.35%	-0.13	-1.76%	-0.945	-6.28%	-2.89%
2014-IV	11.50%	0.01	0.15%	-0.939	0.55%	6.83%
2015-I	9.81%	-0.15	-1.69%	-1.008	-6.90%	-7.45%
2015-II	8.95%	-0.09	-0.86%	-1.048	-3.97%	2.94%
2015-III	9.15%	0.02	0.20%	-1.039	0.95%	4.92%
2015-IV	8.47%	-0.07	-0.68%	-1.072	-3.38%	-4.33%
2016-I	8.02%	-0.05	-0.44%	-1.096	-2.34%	1.03%
2016-II	8.00%	0.00	-0.02%	-1.097	-0.11%	2.23%
2016-III	7.82%	-0.02	-0.19%	-1.107	-1.02%	-0.91%
2016-IV	7.71%	-0.01	-0.11%	-1.113	-0.60%	0.41%

Elaboración propia

Fuente: Banco Central de Reserva del Perú

Se puede observar en la tabla N° 09 la metodología es la misma que ya se explicó anteriormente.

3.5.2.7 Tratamiento de la variable tasa de mora de las entidades bancarias del sistema financiero peruano.

Tabla 11. Tratamiento de la tasa moratoria mensual de las entidades bancarias del sistema financiero del Perú en moneda nacional y moneda extranjera.

Tipo de entidad	Fecha	Nivel de morosidad de las entidades bancarias (%)	Morosidad créditos Mn (%)	Morosidad créditos me (%)
Banca Múltiple	31/01/2004	5.98	3.88	6.57
Banca Múltiple	29/02/2004	5.79	3.93	6.32
Banca Múltiple	31/03/2004	5.75	4.08	6.25
Banca Múltiple	30/04/2004	5.69	4.3	6.1
Banca Múltiple	31/05/2004	5.5	4.4	5.8
Banca Múltiple	30/06/2004	5.1	4.37	5.3
Banca Múltiple	31/07/2004	5.06	4.37	5.26
Banca Múltiple	31/08/2004	4.93	4.13	5.17
Banca Múltiple	30/09/2004	4.59	3.82	4.82
Banca Múltiple	31/10/2004	4.47	3.36	4.83
Banca Múltiple	30/11/2004	4.14	3.25	4.43
Banca Múltiple	31/12/2004	3.71	3.01	3.93
Banca Múltiple	31/01/2005	3.78	3.25	3.95
Banca Múltiple	28/02/2005	3.76	3.38	3.88
Banca Múltiple	31/03/2005	3.59	3.27	3.7
Banca Múltiple	30/04/2005	3.44	3.2	3.52
Banca Múltiple	31/05/2005	3.3	3.28	3.31
Banca Múltiple	30/06/2005	3	3.19	2.94
Banca Múltiple	31/07/2005	2.93	3.12	2.87
Banca Múltiple	31/08/2005	2.9	2.88	2.91
Banca Múltiple	30/09/2005	2.68	2.74	2.66
Banca Múltiple	31/10/2005	2.59	2.62	2.58
Banca Múltiple	30/11/2005	2.51	2.53	2.51
Banca Múltiple	31/12/2005	2.14	2.09	2.15
Banca Múltiple	31/01/2006	2.26	2.13	2.32
Banca Múltiple	28/02/2006	2.29	2.19	2.33
Banca Múltiple	31/03/2006	2.1	2.04	2.13
Banca Múltiple	30/04/2006	2.1	2.1	2.1
Banca Múltiple	31/05/2006	2.08	2.19	2.03
Banca Múltiple	30/06/2006	2	2.19	1.91
Banca Múltiple	31/07/2006	2.03	2.24	1.94

Tipo de entidad	Fecha	Nivel de morosidad de las entidades bancarias (%)	Nivel de mora	Morosidad Créditos Me.
Banca Múltiple	30/09/2006	1.86	2.01	1.79
Banca Múltiple	31/10/2006	1.87	2.05	1.78
Banca Múltiple	30/11/2006	1.81	1.99	1.72
Banca Múltiple	31/12/2006	1.63	1.88	1.49
Banca Múltiple	31/01/2007	1.67	1.91	1.54
Banca Múltiple	28/02/2007	1.66	1.91	1.53
Banca Múltiple	31/03/2007	1.63	1.85	1.52
Banca Múltiple	30/04/2007	1.7	1.88	1.6
Banca Múltiple	31/05/2007	1.62	1.93	1.46
Banca Múltiple	30/06/2007	1.56	1.94	1.35
Banca Múltiple	31/07/2007	1.56	1.95	1.34
Banca Múltiple	31/08/2007	1.58	1.97	1.36
Banca Múltiple	30/09/2007	1.51	1.86	1.3
Banca Múltiple	31/10/2007	1.48	1.78	1.3
Banca Múltiple	30/11/2007	1.38	1.66	1.2
Banca Múltiple	31/12/2007	1.26	1.56	1.07
Banca Múltiple	31/01/2008	1.4	1.76	1.17
Banca Múltiple	29/02/2008	1.38	1.67	1.19
Banca Múltiple	31/03/2008	1.36	1.75	1.08
Banca Múltiple	30/04/2008	1.31	1.73	1.02
Banca Múltiple	31/05/2008	1.31	1.73	1.01
Banca Múltiple	30/06/2008	1.21	1.61	0.93
Banca Múltiple	31/07/2008	1.22	1.62	0.93
Banca Múltiple	31/08/2008	1.21	1.65	0.91
Banca Múltiple	30/09/2008	1.19	1.65	0.87
Banca Múltiple	31/10/2008	1.19	1.6	0.9
Banca Múltiple	30/11/2008	1.26	1.67	0.96
Banca Múltiple	31/12/2008	1.27	1.68	0.97
Banca Múltiple	31/01/2009	1.34	1.69	1.09
Banca Múltiple	28/02/2009	1.43	1.78	1.18
Banca Múltiple	31/03/2009	1.41	1.72	1.17
Banca Múltiple	30/04/2009	1.52	1.82	1.27
Banca Múltiple	31/05/2009	1.58	1.87	1.33
Banca Múltiple	30/06/2009	1.62	1.93	1.37
Banca Múltiple	31/07/2009	1.64	2	1.34
Banca Múltiple	31/08/2009	1.69	2.06	1.38
Banca Múltiple	30/09/2009	1.58	1.96	1.24
Banca Múltiple	31/10/2009	1.63	2	1.28
Banca Múltiple	30/11/2009	1.62	2.02	1.26

Tipo de entidad	Fecha	Nivel de morosidad de las entidades bancarias (%)	Nivel de mora	Morosidad Créditos Me.
Banca Múltiple	31/12/2009	1.56	1.99	1.16
Banca Múltiple	31/01/2010	1.66	2.11	1.25
Banca Múltiple	28/02/2010	1.67	2.1	1.27
Banca Múltiple	31/03/2010	1.73	2.18	1.32
Banca Múltiple	30/04/2010	1.72	2.24	1.24
Banca Múltiple	31/05/2010	1.76	2.22	1.33
Banca Múltiple	30/06/2010	1.66	2.1	1.26
Banca Múltiple	31/07/2010	1.81	2.16	1.48
Banca Múltiple	31/08/2010	1.75	2.13	1.4
Banca Múltiple	30/09/2010	1.64	2	1.31
Banca Múltiple	31/10/2010	1.63	2.06	1.23
Banca Múltiple	30/11/2010	1.59	1.99	1.23
Banca Múltiple	31/12/2010	1.49	1.88	1.13
Banca Múltiple	31/01/2011	1.55	1.91	1.21
Banca Múltiple	28/02/2011	1.53	1.9	1.17
Banca Múltiple	31/03/2011	1.51	1.93	1.12
Banca Múltiple	30/04/2011	1.51	1.88	1.17
Banca Múltiple	31/05/2011	1.51	1.94	1.13
Banca Múltiple	30/06/2011	1.51	1.94	1.11
Banca Múltiple	31/07/2011	1.54	1.98	1.12
Banca Múltiple	31/08/2011	1.57	2.06	1.1
Banca Múltiple	30/09/2011	1.54	2.04	1.07
Banca Múltiple	31/10/2011	1.57	2.05	1.1
Banca Múltiple	30/11/2011	1.52	2.04	1.02
Banca Múltiple	31/12/2011	1.47	1.98	0.98
Banca Múltiple	31/01/2012	1.54	2.09	1.01
Banca Múltiple	29/02/2012	1.6	2.16	1.05
Banca Múltiple	31/03/2012	1.62	2.23	1.03
Banca Múltiple	30/04/2012	1.71	2.34	1.09
Banca Múltiple	31/05/2012	1.72	2.41	1.07
Banca Múltiple	30/06/2012	1.73	2.42	1.06
Banca Múltiple	31/07/2012	1.72	2.36	1.09
Banca Múltiple	31/08/2012	1.75	2.38	1.13
Banca Múltiple	30/09/2012	1.72	2.36	1.09
Banca Múltiple	31/10/2012	1.79	2.47	1.13
Banca Múltiple	30/11/2012	1.79	2.49	1.09
Banca Múltiple	31/12/2012	1.75	2.44	1.06
Banca Múltiple	31/01/2013	1.88	2.61	1.13
Banca Múltiple	28/02/2013	1.91	2.63	1.17

Tipo de entidad	Fecha	Nivel de morosidad de las entidades bancarias (%)	Nivel de mora	Morosidad Créditos Me.
Banca Múltiple	31/03/2013	2	2.76	1.2
Banca Múltiple	30/04/2013	2.06	2.81	1.26
Banca Múltiple	31/05/2013	2.1	2.88	1.29
Banca Múltiple	30/06/2013	2.06	2.82	1.28
Banca Múltiple	31/07/2013	2.11	2.85	1.32
Banca Múltiple	31/08/2013	2.11	2.84	1.33
Banca Múltiple	30/09/2013	2.12	2.82	1.34
Banca Múltiple	31/10/2013	2.17	2.89	1.35
Banca Múltiple	30/11/2013	2.18	2.88	1.37
Banca Múltiple	31/12/2013	2.14	2.78	1.38
Banca Múltiple	31/01/2014	2.28	2.94	1.51
Banca Múltiple	28/02/2014	2.3	2.94	1.53
Banca Múltiple	31/03/2014	2.34	2.94	1.58
Banca Múltiple	30/04/2014	2.37	2.98	1.6
Banca Múltiple	31/05/2014	2.45	3.09	1.63
Banca Múltiple	30/06/2014	2.36	3.02	1.54
Banca Múltiple	31/07/2014	2.44	3.09	1.65
Banca Múltiple	31/08/2014	2.46	3.1	1.67
Banca Múltiple	30/09/2014	2.41	2.97	1.72
Banca Múltiple	31/10/2014	2.47	2.97	1.83
Banca Múltiple	30/11/2014	2.46	2.91	1.87
Banca Múltiple	31/12/2014	2.47	2.8	2.02
Banca Múltiple	31/01/2015	2.58	2.92	2.12
Banca Múltiple	28/02/2015	2.58	2.88	2.18
Banca Múltiple	31/03/2015	2.54	2.8	2.16
Banca Múltiple	30/04/2015	2.6	2.79	2.29
Banca Múltiple	31/05/2015	2.67	2.85	2.36
Banca Múltiple	30/06/2015	2.69	2.81	2.48
Banca Múltiple	31/07/2015	2.73	2.81	2.58
Banca Múltiple	31/08/2015	2.7	2.73	2.63
Banca Múltiple	30/09/2015	2.58	2.59	2.57
Banca Múltiple	31/10/2015	2.65	2.64	2.68
Banca Múltiple	30/11/2015	2.62	2.53	2.8
Banca Múltiple	31/12/2015	2.54	2.45	2.72
Banca Múltiple	31/01/2016	2.64	2.55	2.84
Banca Múltiple	29/02/2016	2.71	2.56	3.01
Banca Múltiple	31/03/2016	2.7	2.61	2.89
Banca Múltiple	30/04/2016	2.77	2.62	3.1
Banca Múltiple	31/05/2016	2.86	2.75	3.12

Tipo de entidad	Fecha	Nivel de morosidad de las entidades bancarias (%)	Nivel de mora	Morosidad Créditos Me.
Banca Múltiple	30/06/2016	2.87	2.82	2.97
Banca Múltiple	31/07/2016	2.85	2.81	2.93
Banca Múltiple	31/08/2016	2.91	2.88	2.98
Banca Múltiple	30/09/2016	2.86	2.83	2.91
Banca Múltiple	31/10/2016	2.95	2.91	3.03
Banca Múltiple	30/11/2016	2.96	2.89	3.11
Banca Múltiple	31/12/2016	2.8	2.84	2.71

Elaboración propia

Fuente: Banco Central de Reserva del Perú

La tasa del nivel de mora a fin de periodo mensual. La extraemos del Banco Central para luego sacar los promedios, como se puede observar el promedio general de la mora se calcula a su vez tanto del nivel de mora en moneda nacional y de la mora en moneda extranjera, luego trabajamos las variaciones geométricas y simples.

Tabla 12. Tratamiento de la tasa moratoria mensual de las entidades bancarias del sistema financiero del Perú en moneda nacional y moneda extranjera.

Años-trimestres	Tasa moratoria del sistema bancario	Tasa de crecimiento geométrica	Simple
2004-I	5.84%		
2004-II	5.43%	-7.0205%	-0.41%
2004-III	4.86%	-10.4972%	-0.57%
2004-IV	4.11%	-15.5007%	-0.75%
2005-I	3.71%	-9.6591%	-0.40%
2005-II	3.25%	-12.4888%	-0.46%
2005-III	2.84%	-12.6283%	-0.41%
2005-IV	2.41%	-14.9236%	-0.42%
2006-I	2.22%	-8.1492%	-0.20%
2006-II	2.06%	-7.0677%	-0.16%
2006-III	1.94%	-5.8252%	-0.12%
2006-IV	1.77%	-8.7629%	-0.17%
2007-I	1.65%	-6.5913%	-0.12%
2007-II	1.63%	-1.6129%	-0.03%
2007-III	1.55%	-4.7131%	-0.08%

Años-trimestres	Tasa moratoria del sistema bancario	Tasa de crecimiento geométrica	Simple
2007-IV	1.37%	-11.3978%	-0.18%
2008-I	1.38%	0.4854%	0.01%
2008-II	1.28%	-7.4879%	-0.10%
2008-III	1.21%	-5.4830%	-0.07%
2008-IV	1.24%	2.7624%	0.03%
2009-I	1.39%	12.3656%	0.15%
2009-II	1.57%	12.9187%	0.18%
2009-III	1.64%	4.0254%	0.06%
2009-IV	1.60%	-2.0367%	-0.03%
2010-I	1.69%	5.1975%	0.08%
2010-II	1.71%	1.5810%	0.03%
2010-III	1.73%	1.1673%	0.02%
2010-IV	1.57%	-9.4231%	-0.16%
2011-I	1.53%	-2.5478%	-0.04%
2011-II	1.51%	-1.3072%	-0.02%
2011-III	1.55%	2.6490%	0.04%
2011-IV	1.52%	-1.9355%	-0.03%
2012-I	1.59%	4.3860%	0.07%
2012-II	1.72%	8.4034%	0.13%
2012-III	1.73%	0.5814%	0.01%
2012-IV	1.78%	2.6975%	0.05%
2013-I	1.93%	8.6304%	0.15%
2013-II	2.07%	7.4266%	0.14%
2013-III	2.11%	1.9293%	0.04%
2013-IV	2.16%	2.3659%	0.05%
2014-I	2.31%	6.6256%	0.14%
2014-II	2.39%	3.7572%	0.09%
2014-III	2.44%	1.8106%	0.04%
2014-IV	2.47%	1.2312%	0.03%
2015-I	2.57%	4.0541%	0.10%
2015-II	2.65%	3.3766%	0.09%
2015-III	2.67%	0.6281%	0.02%
2015-IV	2.60%	-2.4969%	-0.07%
2016-I	2.68%	3.0730%	0.08%
2016-II	2.83%	5.5901%	0.15%
2016-III	2.87%	1.4118%	0.04%
2016-IV	2.90%	1.0441%	0.03%

Elaboración propia

Fuente: Banco Central de Reserva del Perú

Dentro del objetivo de nuestra investigación es dejar antecedentes de investigación empírica de la política monetaria en nuestro país Perú, debido eso hemos desarrollado un modelo con variaciones logarítmicas absolutas de las variables con sus respectivos rezagos, ya que las variables independientes en nuestro modelo tienen un comportamiento no estacional como el PBI, hay que estacional izarlos, hay que suavizar las variables, con esto obtendríamos varianzas mínimas, distribución normales, ya que el anterior modelo nos da problemas de Heterocedasticidad y auto correlación de mayor.

No cabe duda de que Gauss y su distribución con forma de campana son la base para la realización de gran parte de las pruebas de contraste de hipótesis e inferencia de datos en estadística. Por eso, a nadie le llama la atención que muchas pruebas solo puedan realizarse cuando la variable que se estudia sigue una distribución normal. Por ejemplo, si queremos comparar las medias de dos muestras, éstas tienen que ser independientes, seguir una distribución normal y tener una varianza similar (homocedasticidad). Lo mismo ocurre para muchas otras comparaciones, estudios de correlación, etc. Cuando tenemos la mala suerte de que nuestra muestra no sigue una distribución normal debemos recurrir a las pruebas de contraste no paramétricas. Estas pruebas son igual de serias y rigurosas que las paramétricas, pero tienen el inconveniente de que son mucho más conservadoras, en el sentido de que cuesta más alcanzar el nivel de significación estadística necesario para poder rechazar la hipótesis nula. Podría darse el caso de que no obtengamos significación estadística con la prueba no paramétrica mientras que, si pudiésemos aplicarla, si podríamos obtenerla con la paramétrica. (Manuel molina, 2014).

Dado todas estas especificaciones obtenemos en nuestro modelo una muestra mejor tratada con variaciones logarítmicas, que aportan una mejor explicación de las variables exógenas en nuestra variable endógena.

3.6 Modelo Econométrico Corregido Con Mejor Especificación

Ecuación 2. Modelo econométrico con mejor especificación

$$\begin{aligned} \sum_{i=1}^n \Delta \log C_{it} = & \beta_0 + \beta_1 \sum_{i=1}^n \Delta \log(C_{it-1}) + \beta_2 \sum_{i=1}^n \Delta \log PBI_{it} + \beta_3 \sum_{i=1}^n \Delta \log INF_{it} \\ & + \beta_4 \sum_{i=1}^n \Delta \log TC_{it} + \beta_5 \sum_{i=1}^n \Delta \log TR_{it} + \beta_6 \sum_{i=1}^n \Delta \log(TR_{it-1}) \\ & + \beta_7 \sum_{i=1}^n \Delta \log TE_{it} + \beta_8 \sum_{i=1}^n \Delta \log(TE_{it-1}) + \beta_9 \sum_{i=1}^n \Delta \log TM_{it} \\ & + \beta_{10} \sum_{i=1}^n \Delta \log(TM_{it-1}) + U_i \end{aligned}$$

3.7 Variable explicada en el modelo corregido con mejor especificación

$\sum_{i=1}^n \Delta \log C_{it}$: Variaciones logarítmicas de las colocaciones trimestrales de las entidades bancarias desde el primer trimestre del año 2004 al último trimestre del año 2016.

3.8 Parámetros del modelo econométrico corregido con mayor especificación.

β_0 : Terminio Independiente.

β_1 : Variación absoluta de la endógena (C_i) debido a una variación en una unidad de la variable rezaga del nivel de colocaciones de las entidades bancarias dado Ceteris Paribus.

β_2 : Variación absoluta de La endógena (C_i) debido a una variación en una unidad de la tasa de crecimiento del producto bruto interno real de la economía peruana todo lo demás ceteris paribus.

β_3 : Variación absoluta de la endógena (C_t) debido a una variación en una unidad de la tasa de inflación de la economía peruana todo lo demás ceteris paribus.

β_4 : variación absoluta de la endógena (C) debido a una variación en una unidad en la tasa de crecimiento log del tipo de cambio nominal soles por dólar de la economía peruana, todo lo demás ceteris paribus.

β_5 : variación absoluta de la endógena (C_t) debido a una variación en una unidad de la tasa de referencia del banco central todo lo demás ceteris paribus.

β_6 : variación absoluta de la endógena (C_t) debido a una variación en una unidad de la tasa de referencia rezagada, todo lo demás ceteris paribus.

β_7 : variación absoluta de la endógena (C_t) debido a una variación en una unidad de la tasa de encaje legal, todo lo demás ceteris paribus.

β_8 : variación absoluta de la endógena (C_t) debido a una variación en una unidad de la tasa de encaje legal rezagada, todo lo demás ceteris paribus.

β_9 : variación absoluta de la endógena (C_t) debido a una variación en una unidad de la tasa moratoria, todo lo demás ceteris paribus.

β_{10} : variación absoluta de la endógena (C_t) debido a una variación en una unidad de la tasa moratoria rezagada, todo lo demás ceteris paribus.

3.9 Variable explicativa en el modelo

Cit-1: Nivel de colocaciones rezagadas de las entidades bancarias desde el primer trimestre del año 2004 al último trimestre del año 2016.

PBI_t: Tasa de crecimiento del producto bruto interno real a precios del año 2007, desde el primer trimestre del año 2004 al último trimestre del año 2016.

INF_t: Inflación medida por el índice de precios, desde el primer trimestre del año 2004 al último trimestre del año 2016.

TC_t: Tasa de crecimiento logarítmica del tipo de cambio nominal soles por dólar, desde el primer trimestre del año 2004 al último trimestre del año 2016.

TR_{it}: variación logarítmica de la tasa de referencia del Banco Central de Reserva del Perú, desde el primer trimestre del año 2004 al último trimestre del año 2016.

TR_{it-1}: variación logarítmica de la tasa de referencia rezagada del Banco Central de Reserva del Perú, desde el primer trimestre del año 2004 al último trimestre del año 2016.

TR_{it-1}: variación logarítmica de la tasa de referencia rezagada del Banco Central de Reserva del Perú, desde el primer trimestre del año 2004 al último trimestre del año 2016.

TM_t: Variación logarítmica de la tasa moratoria de las entidades bancarias del Perú desde el primer trimestre del año 2004 al último trimestre del año 2016.

TM_{It-1}: Variación logarítmica de la tasa moratoria Rezagada de las entidades bancarias del Perú desde el primer trimestre del año 2004 al último trimestre del año 20016.

3.10 variable aleatoria o estocástica

U_i : variable aleatoria, también conocida como variable de perturbación del modelo o Ruido blanco.

3.11 Panel dinámico de la muestra (n) de las entidades bancarias del sistema financiero peruano.

La técnica permite al investigador económico disponer de un mayor número de observaciones incrementando los grados de libertad y reduciendo la colinealidad entre las variables explicativas y, en última instancia, mejorando la eficiencia de las estimaciones econométricas. Tal y como se mencionó anteriormente, la técnica permite capturar la heterogeneidad no observable ya sea entre unidades individuales de estudio como en el tiempo. Con base en lo anterior, la técnica permite aplicar una serie de pruebas de hipótesis para confirmar o rechazar dicha heterogeneidad y cómo capturarla. · Los datos en panel suponen, e incorporan en el análisis, el hecho de que los individuos, firmas, bancos o países son heterogéneos. Los análisis de series de tiempo y de corte transversal no tratan de controlar esta heterogeneidad corriendo el riesgo de obtener resultados sesgados. · Permite estudiar de una mejor manera la dinámica de los procesos de ajuste. Esto es fundamentalmente cierto en estudios sobre el grado de duración y permanencia de ciertos niveles de condición económica (desempleo, pobreza, riqueza). Permite elaborar y probar modelos relativamente complejos de comportamiento. (Mauricio, M, & Evelyn, M, 2000)

Por tal motivo realizamos nuestro panel dinámico, obteniendo nuestras variables expresadas en variación logarítmicas absolutas en valores porcentuales trimestrales y sus respectivos rezagos de cada una de las variables que componen el modelo, obteniendo una muestra de 52 observaciones desde el primer trimestre del año 2004 al último trimestre del año 2016.

El motivo por la que tomamos el año 2004 para correr el modelo, es por la tasa de referencia del banco central ya que la data que dispones es desde setiembre del año 2003, debido a que en el año 2002 el BCRP adopta el sistema de metas de inflación que hasta ahora se ha convertido en uno de los principales instrumentos de la política monetaria. Es por eso que realizaremos el análisis de algunas variables del modelo desde el año 90, y el modelo econométrico desde el año 2004.

En nuestro modelo realizaremos contrastes de hipótesis, análisis estructural, análisis de heterocedasticidad, multicolinealidad, autocorrelación, calcularemos la ecuación econométrica, significancia de las variables y la corrección con test estadísticos econométricos para obtener los mejores resultados.

Tabla 13. Panel dinámico de la muestra total de la variable endógena y las exógenas en valores porcentuales de las entidades bancarias del sistema financiero peruano desde el primer trimestre del año 2004 al último trimestre del año 2016.

AÑOS- TRIMESTRES	TASA DE CRECIMIENTO LOGARITMICO TRIMESTRAL DE COLOCACIONES DEL SECTOR BANCARIO (MN Y ME) (%)	VARIABLE REZAGADA LOG DE COLOCACIONES TRIMESTRALES DE LAS ENTIDADES BANCARIAS -PERÚ	TASA DE CRECIMIENTO LOG DEL PBI REAL A PRECIOS CONSTANTES AL 2007 MENSUAL (%) - PERÚ	INFLACIÓN TRIMESTRAL (%) DEL PERÚ.	TASA DE CRECIMIENTO LOGARITMICO DEL TC TRIMESTRAL DEL PAÍS GENERAL.	TASA DE REFERENCIA CON VARIACIÓN LOG TRIMESTRAL (%)	TASA DE REFERENCIA REZAGADA VARIACIÓN LOG TRIMESTRAL (%)	TASA DE ENCAJE LEGAL VARIACIÓN LOG MENSUAL.(%)	TASA DE ENCAJE LEGAL VARIACIÓN LOG REZAGADA (%)	TASA MORATORIA DE LA BOLSA PROMEDIO TRIMESTRAL (%)	REZAGO SIMPLE DE LA TASA MORATORIA TRIMESTRAL DEL SISTEMA BANCARIO.
2004-I	0.00%	0.00%	4.6%	2.10%	-0.05%	0.00%	0.00%	0.000%	0.0%	5.84%	0.00%
2004-II	1.14%	0.00%	3.7%	0.90%	0.08%	0.00%	0.00%	0.028%	0.0%	5.43%	-0.41%
2004-III	-0.66%	-1.80%	4.3%	0.20%	-0.99%	2.80%	2.80%	2.274%	2.2%	4.86%	-0.57%
2004-IV	-0.40%	0.26%	7.3%	0.25%	-1.30%	5.12%	2.31%	-5.887%	-8.2%	4.11%	-0.75%
2005-I	0.27%	0.66%	5.6%	0.51%	-0.49%	0.00%	-5.12%	-3.011%	2.9%	3.71%	-0.40%
2005-II	1.96%	1.69%	5.4%	0.51%	-0.09%	0.00%	0.00%	2.198%	5.2%	3.25%	-0.46%
2005-III	1.19%	-0.77%	6.5%	-0.17%	0.23%	0.00%	0.00%	3.431%	1.2%	2.84%	-0.41%
2005-IV	2.48%	1.29%	7.6%	0.63%	1.59%	1.19%	1.19%	-4.584%	-8.0%	2.41%	-0.42%
2006-I	-0.34%	-2.82%	8.3%	1.51%	-0.69%	8.50%	7.31%	1.062%	5.6%	2.22%	-0.20%
2006-II	1.33%	1.68%	6.3%	-0.15%	-0.64%	7.11%	-1.39%	2.394%	1.3%	2.06%	-0.16%
2006-III	1.11%	-0.22%	8.3%	0.00%	-0.74%	0.81%	-6.29%	0.055%	-2.3%	1.94%	-0.12%
2006-IV	1.60%	0.49%	7.3%	-0.21%	-0.19%	0.00%	-0.81%	-2.229%	-2.3%	1.77%	-0.17%
2007-I	0.89%	-0.71%	5.3%	0.62%	-0.44%	0.00%	0.00%	-3.094%	-0.9%	1.65%	-0.12%
2007-II	3.35%	2.47%	6.3%	1.15%	-0.24%	0.00%	0.00%	0.034%	3.1%	1.63%	-0.03%

2007-III	3.45%	0.10%	10.8%	1.23%	-0.28%	3.10%	3.10%	0.014%	0.0%	1.55%	-0.08%
2007-IV	3.10%	-0.36%	11.4%	0.88%	-2.13%	-9.01%	-12.11%	-0.106%	-0.1%	1.37%	-0.18%
2008-I	2.17%	-0.93%	10.2%	2.18%	-1.64%	12.60%	21.61%	1.193%	1.3%	1.38%	0.01%
2008-II	2.88%	0.71%	10.6%	1.30%	-1.12%	2.67%	-9.93%	15.925%	14.7%	1.28%	-0.10%
2008-III	3.30%	0.42%	9.6%	1.72%	1.33%	4.90%	2.23%	-5.347%	-21.3%	1.21%	-0.07%
2008-IV	5.04%	1.74%	6.5%	1.29%	2.78%	1.70%	-3.20%	-0.526%	4.8%	1.24%	0.03%
2009-I	1.38%	-3.66%	2.6%	0.39%	4.94%	-1.70%	-3.41%	-10.673%	-10.1%	1.39%	0.15%
2009-II	-1.29%	-2.67%	-0.8%	-0.36%	0.29%	-19.38%	-17.68%	-2.456%	8.2%	1.57%	0.18%
2009-III	0.19%	1.48%	-0.2%	-0.11%	-7.20%	-42.60%	-23.21%	0.397%	2.9%	1.64%	0.06%
2009-IV	0.70%	0.51%	2.7%	0.33%	-1.18%	-7.92%	34.68%	-1.223%	-1.6%	1.60%	-0.03%
2010-I	1.08%	0.38%	5.5%	0.90%	-0.43%	0.00%	7.92%	-4.719%	-3.5%	1.69%	0.08%
2010-II	2.26%	1.18%	9.6%	0.51%	-0.14%	7.92%	7.92%	-0.597%	4.1%	1.71%	0.03%
2010-III	1.04%	-1.22%	9.8%	0.60%	-0.56%	22.18%	14.27%	8.365%	9.0%	1.73%	0.02%
2010-IV	1.27%	0.23%	8.8%	0.04%	-3.66%	7.92%	-14.27%	15.393%	7.0%	1.57%	-0.16%
2011-I	2.07%	0.81%	8.7%	1.48%	3.26%	6.69%	-1.22%	-1.836%	-17.2%	1.53%	-0.04%
2011-II	3.45%	1.37%	5.5%	0.76%	0.09%	7.57%	0.88%	4.272%	6.1%	1.51%	-0.02%
2011-III	1.56%	-1.89%	5.9%	1.40%	-0.68%	0.86%	-6.71%	0.023%	-4.2%	1.55%	0.04%
2011-IV	1.39%	-0.17%	6.0%	1.02%	-0.48%	0.00%	-0.86%	7.384%	7.4%	1.52%	-0.03%
2012-I	1.39%	0.01%	6.0%	0.99%	-0.46%	0.00%	0.00%	1.792%	-5.6%	1.59%	0.07%
2012-II	1.70%	0.31%	5.7%	0.53%	-0.27%	0.00%	0.00%	1.719%	-0.1%	1.72%	0.13%
2012-III	1.42%	-0.28%	6.8%	1.15%	-0.78%	-23.04%	-23.04%	3.795%	2.1%	1.73%	0.01%
2012-IV	0.98%	-0.44%	5.4%	-0.04%	-0.56%	23.04%	46.09%	8.677%	4.9%	1.78%	0.05%
2013-I	1.00%	0.02%	4.7%	0.93%	-0.16%	0.00%	-23.04%	1.404%	-7.3%	1.93%	0.15%
2013-II	2.38%	1.38%	6.2%	0.71%	1.47%	0.00%	0.00%	-2.579%	-4.0%	2.07%	0.14%
2013-III	2.55%	0.17%	5.3%	1.20%	1.96%	0.00%	0.00%	-6.362%	-3.8%	2.11%	0.04%
2013-IV	1.74%	-0.81%	6.9%	-0.01%	-0.03%	-1.74%	-1.74%	-0.387%	6.0%	2.16%	0.05%
2014-I	1.13%	-0.61%	5.0%	1.44%	0.39%	-0.90%	0.84%	-13.242%	-12.9%	2.31%	0.14%
2014-II	1.46%	0.33%	1.9%	0.78%	-0.27%	0.00%	0.90%	-3.386%	9.9%	2.39%	0.09%
2014-III	1.38%	-0.08%	1.8%	0.51%	0.46%	2.63%	2.63%	-6.276%	-2.9%	2.44%	0.04%

2014-IV	1.57%	0.19%	1.2%	0.46%	1.66%	-8.43%	-11.06%	0.553%		6.8%	2.47%	0.03%
2015-I	1.53%	-0.05%	1.8%	1.24%	1.85%	-3.22%	5.21%	-6.902%		-7.5%	2.57%	0.10%
2015-II	2.04%	0.51%	3.2%	1.29%	1.19%	0.00%	3.22%	-3.967%		2.9%	2.65%	0.09%
2015-III	1.48%	-0.55%	3.3%	0.86%	0.95%	1.10%	1.10%	0.954%		4.9%	2.67%	0.02%
2015-IV	1.61%	0.13%	4.8%	0.94%	1.46%	3.14%	2.04%	-3.376%		-4.3%	2.60%	-0.07%
2016-I	0.50%	-1.11%	4.4%	1.15%	1.63%	6.55%	3.41%	-2.343%		1.0%	2.68%	0.08%
2016-II	0.09%	-0.41%	3.7%	0.36%	-1.70%	0.86%	-5.69%	-0.112%		2.2%	2.83%	0.15%
2016-III	0.92%	0.83%	4.5%	0.65%	0.27%	0.00%	-0.86%	-1.017%		-0.9%	2.87%	0.04%
2016-IV	0.30%	-0.62%	3.0%	1.04%	0.73%	0.00%	0.00%	-0.604%		0.4%	2.90%	0.03%

Fuente: Elaboración Propia

3.12 Plan de análisis estadístico de datos

Luego de la obtención de la data de las instituciones pertinentes, los datos serán procesados usando variables estadísticas como la de tendencia central, diagramas de dispersión y pruebas estadísticas inferenciales. En la presente investigación, para el procesamiento, análisis de datos, elaboración de resultados y su correspondiente estructuración haremos uso de softwares estadísticos, tales como el Statistical Package for the Social Sciences (SPSS 22), Eviews 8.0, el Stata 12, Probit, entre otros

IV. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

4.1 Estimación del modelo econométrico con mínimos cuadrados ordinarios.

Tabla 14. Estimación con mínimos cuadrados ordinarios al modelo econométrico desde el primer trimestre del 2004 al último trimestre 2016.

Date: 06/02/17 Time: 11:06 Sample: 2004Q1 2016Q4 Included observations: 52				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.013423	0.004928	2.724041	0.0094
RZCOLOCACIONES	0.498795	0.075932	6.568992	0.0000
PBI	0.141627	0.057859	2.447805	0.0187
INF	0.444224	0.190750	2.328829	0.0249
TC	0.130417	0.030762	4.239515	0.0001
TR	-0.012912	0.017039	-0.757745	0.4529
RZTR	-0.000459	0.010359	-0.044262	0.9649
TE	-0.014005	0.028205	-0.496553	0.6222
RZTE	0.037472	0.018849	1.988008	0.0535
TM	-0.458804	0.136750	-3.355065	0.0017
RZTM	-0.337475	0.695015	-0.485566	0.6299
R-squared	0.772274	Mean dependent var		0.014640
Adjusted R-squared	0.716731	S.D. dependent var		0.011571
S.E. of regression	0.006159	Akaike info criterion		-7.156558
Sum squared resid	0.001555	Schwarz criterion		-6.743795
Log likelihood	197.0705	Hannan-Quinn criter.		-6.998315
F-statistic	13.90406	Durbin-Watson stat		1.737925
Prob(F-statistic)	0.000000			

Fuente: Elaboración Propia

Observamos en la tabla n° 14: cada variable con sus respectivos coeficientes, llamados betas que analizaremos en detalle, se denota que la tasa de crecimiento logarítmica del producto bruto interno con signo positivo, obtenemos un coeficiente de determinación de 77.23% que indica que las variaciones en las colocaciones de préstamos bancarios de las entidades bancarias están siendo explicadas por la inflación, tipo de cambio, producto bruto interno, tasa de referencia del banco central, tasa de encaje legal y la tasa moratoria cada una con sus respectivos rezagos en un 77.23% que nos da un grado de significancia alto. Como se puede ver nuestro Durbin – Watson es de 1.73% que analizaremos en un apartado para corroborar la existencia de heterocedasticidad en el modelo; de acuerdo a las probabilidades que nos arroja el modelo para cada una de las variables para un grado de significancia estadística de

5% la probabilidad del PBI es de 0.0187% menor a al 5%, la cual es muy significativa en nuestro modelo, el valor de la probabilidad de la inflación es de 0.0294% menor a 5% por tanto es muy significativa para nuestro modelo, la cual tiene signo positivo en su respectivo coeficiente , y el valor de la probabilidad del tipo de cambio es de 0.0001% la cual es muy significativo, esto ya que el total de colocaciones se sumos los préstamos en moneda nacional y moneda extranjera, tanto la tasa de referencia como la tasa encaje no parecen muy significativos, teniendo ambos una relación indirecta acorde con la teoría económica establecida, sus coeficiente son mayores al 5% no por eso dejan de ser importantes, la tasa moratoria vista desde la probabilidad si es significante con un 0.0017%, ya que impacta negativamente en las colocaciones de los bancos ya que afecta a su rentabilidad.

La ecuación obtenida por medio del MCO aplicado a nuestra regresión múltiple de nuestro modelo es la siguiente:

Ecuación 3. Ecuación estimada del modelo econométrico aplicando MCO de regresión múltiple

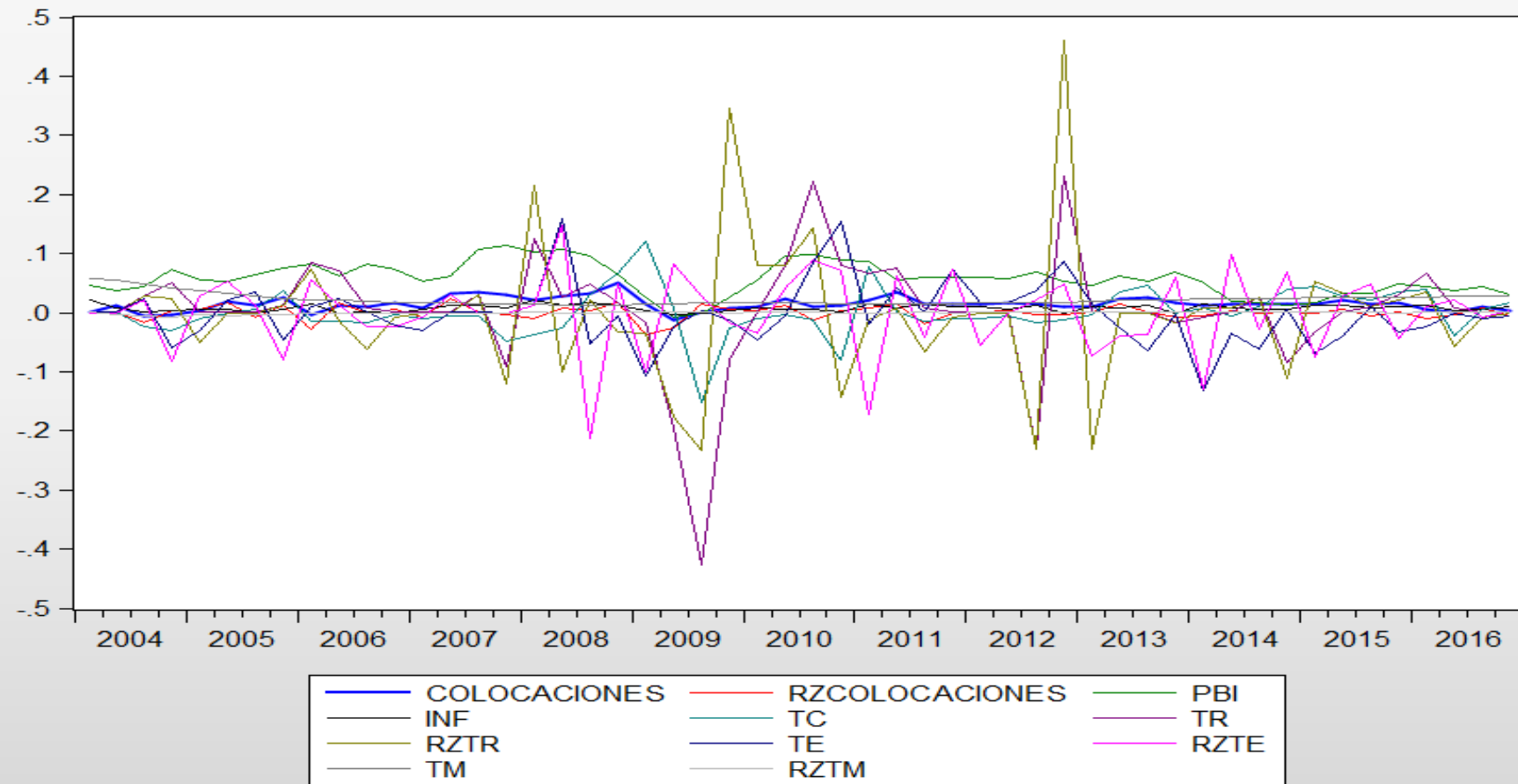
$$\begin{aligned} \text{COLOCACIONES} = & 0.0134230400061 + 0.498795313617 * \text{RZCOLOCACIONES} + \\ & 0.141626986756 * \text{PBI} + 0.44422354256 * \text{INF} + 0.13041680473 * \text{TC} - \\ & 0.0129115209374 * \text{TR} - 0.000458525560495 * \text{RZTR} - 0.0140053584744 * \text{TE} + \\ & 0.037471968998 * \text{RZTE} - 0.458804143084 * \text{TM} - 0.337475363179 * \text{RZTM} \end{aligned}$$

Cabe resaltar que los datos ingresados al programa Eviews están en valor numéricos no porcentuales, por lo tanto, el intercepto que obtenemos es de 0.013%, las variables significativas en el modelo son: el producto bruto interno real de la economía del Perú, la inflación el tipo de cambio y la tasa moratoria, la tasa de encaje legal y tasa de referencia no son significativas en el modelo, pero no dejan de ser muy importantes, explicaremos más adelante de manera detallada.

4.1.1 Resultados de los parámetros de nuestro modelo econométrico estimado y su respectiva interpretación.

- a. Las colocaciones esperadas de las entidades bancarias del sistema bancario del Perú independiente del PBI, inflación, tipo de cambio, tasa de referencia, tasa de encaje legal, tasa moratoria y sus respectivos rezagos es de 0.0134%
- b. Si el producto Bruto Interno real a precios del año 2007 se incrementa en 1%, manteniendo constante la inflación, tipo de cambio, tasa de referencia, tasa de encaje legal, y tasa moratoria, las colocaciones se incrementan en 0.1416%.
- c. Si la tasa de inflación promedio trimestral se incrementa en 1%, manteniendo todas las demás variables exógenas constantes, las colocaciones de préstamos bancarios de las entidades bancarias del Perú se incrementan en 0.4442%.
- d. Si el tipo de cambio real de la economía peruana sube en 1%, manteniendo todas las demás variables exógenas constantes, las colocaciones de préstamos bancarios del sistema bancario del Perú se incrementan en un 0.1304%.
- e. Si la tasa de referencia del Banco Central de Reserva del Perú sube su tasa de referencia en 1%, manteniendo todas las demás variables exógenas constantes, las colocaciones de préstamos bancarios en el sistema bancario del Perú disminuye en 0.0129%.
- f. Si la tasa de encaje de encaje legal del Banco Central de Reserva del Perú sube en 1%, manteniendo constante las demás variables exógenas, las colocaciones de los préstamos bancarios de las entidades bancarias del sistema bancario del Perú, las colocaciones disminuyen en 0.014%.
- g. Si la tasa moratoria de las entidades bancarias del Perú disminuye en 1%, manteniendo todas las demás variables constantes, las colocaciones de los préstamos bancarios crecen en un 0.4588%.

Ilustración 5. Comportamiento del nivel de colocaciones, producto bruto interno, inflación, tipo de cambio, tasa de referencia, tasa de encaje legal y sus respectivos rezagos de las variables independientes en periodos trimestrales desde el año 2004 al 2016.

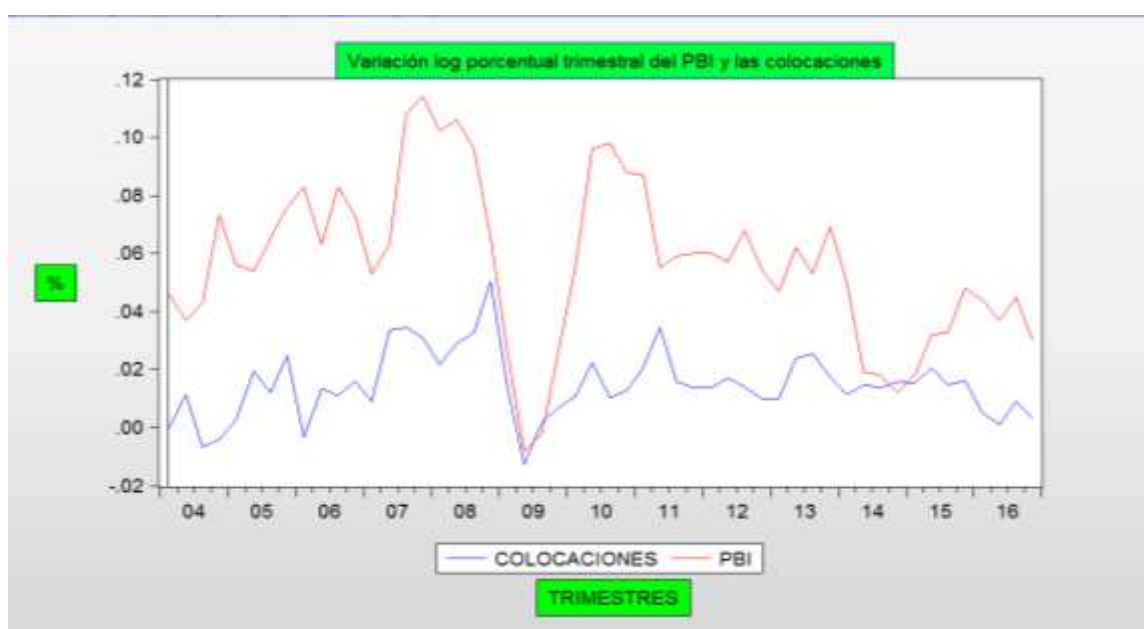


Fuente: Elaboración Propia

En la ilustración N° 03 observamos que la inflación es la variable que menos fluctuación presenta, esto demuestra un buen manejo de la política monetaria para controlar, en manera conjunta observamos que desde el primer trimestre del 2007 las variables entran en mayores variaciones hasta el 2012 último trimestre, para hacer un análisis gráfico detallado, presentaremos cada variable comparándola con el nivel de colocaciones.

4.1.2 Análisis gráfico del nivel de colocaciones y el producto bruto interno a precios reales del 2007.

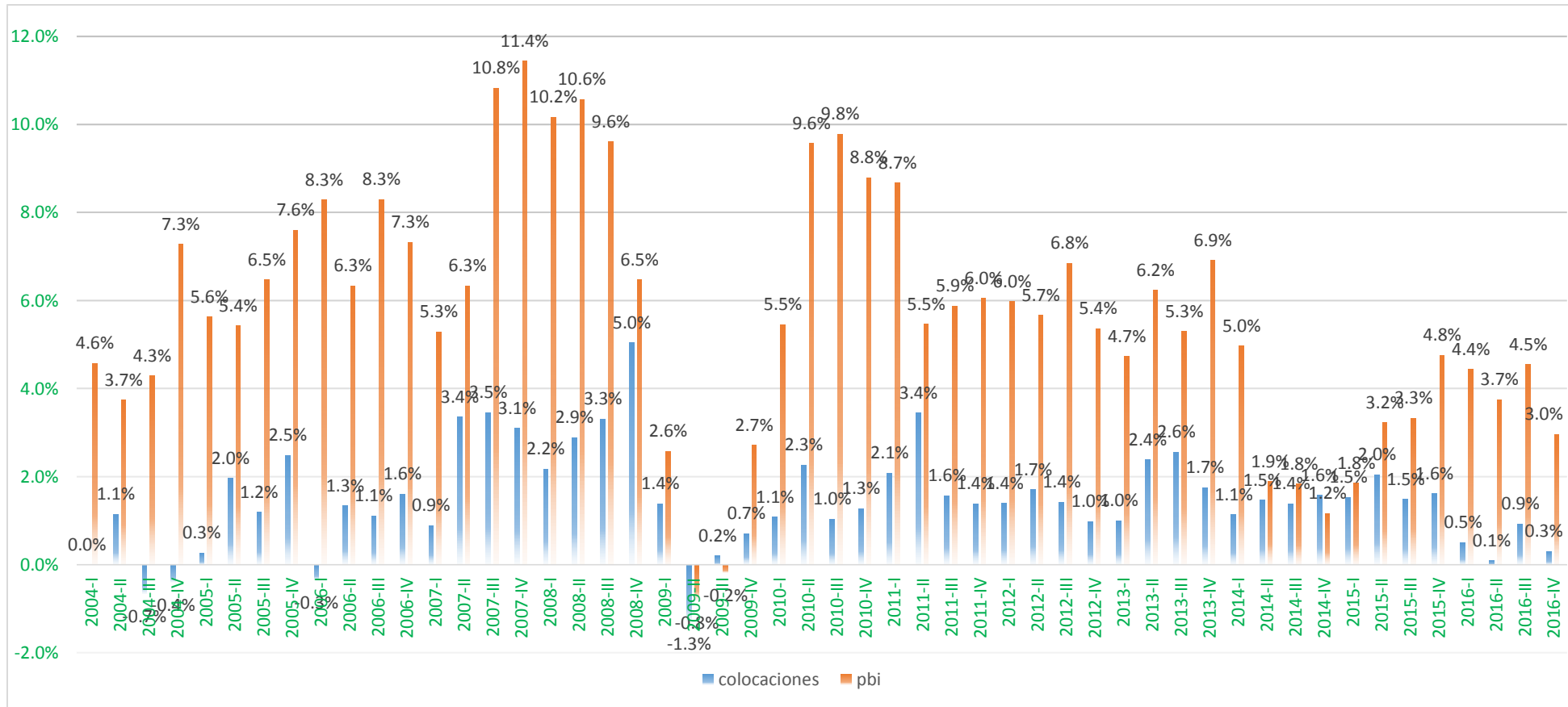
Ilustración 6. Variación logarítmica absoluta porcentual trimestral del Producto bruto interno de la economía del Perú y las colocaciones de préstamos bancarios desde el primer trimestre del año 2004 al último del 2016.



Fuente: *Elaboración Propia*

De acuerdo a nuestra regresión múltiple estimada el producto bruto interno es una variable significativa y tiene una relación directa con el nivel de colocaciones, que comprueba la teoría económica que las colocaciones de préstamos bancarios dinamizan la economía impactando de manera directa en la demanda agregada y esta su vez impacta el PBI, un coeficiente de 0.1416 y su probabilidad es de 0.0187% menor al 5% de significancia.

Ilustración 7. Variaciones Porcentuales Trimestrales Del Nivel De Colocaciones De los Préstamos Bancarios del sistema bancario del Perú Y El Producto Bruto Interno Real a precios constantes del 2007 De La Economía Peruana Desde El Año 2004-I Al 2016-04.



Elaboración propia

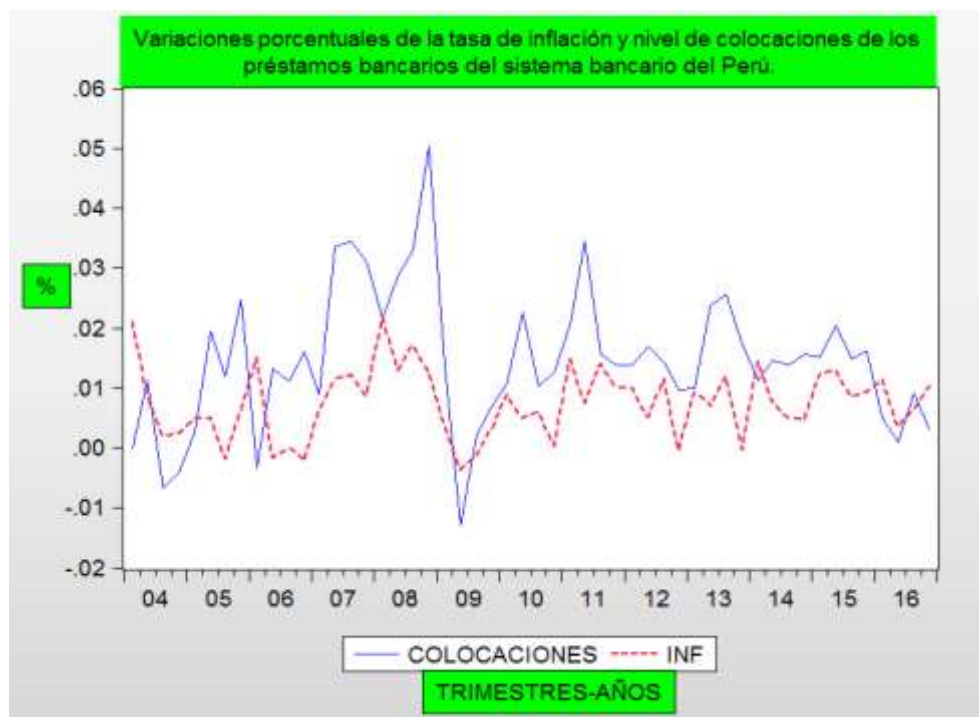
Fuente: Banco central de Reserva del Perú

Paradójicamente, si miramos trimestre los crecimientos del PBI de los últimos 13 años, veremos que tanto el mayor crecimiento como la mayor caída fueron reportadas durante el gobierno de Alan García entre el 2006 y el 2011, de acuerdo a la gráfica N° 04. Efectivamente, el mayor crecimiento de la producción nacional desde el 2004 fue el tercer trimestre del 2007 cuando aumentó a 11.4%, una cifra que no se veía desde mayo de 1995.

Este resultado fue impulsado por los sectores construcción, minería e hidrocarburos, comercio, servicios, electricidad y agua, así como por la manufactura. Un año después, en abril de 2009, luego de 93 meses consecutivos de crecimiento, el **PBI** se contrajo en su mayor caída hasta -0.8% debido a la crisis financiera, un fuerte impacto por la dolarización de la economía peruana, las colocaciones cayeron a -1.3% con respecto al trimestre anterior, como nos damos cuenta las colocaciones tienen en promedio una correlación directa con el PBI real. En cuanto al gobierno de Ollanta Humala, el punto más bajo de crecimiento de **PBI** en su mandato fue en noviembre de 2014 que se ve reflejado en el último trimestre con 1.2%, pese a las medidas de reactivación económica impulsadas por el Gobierno, la economía solo se expandió a 4.8% en el último trimestre del año 2015. Lo ocurrido en noviembre responde, según los reportes del INEI, principalmente a una baja en la producción de los sectores pesca y manufactura. El primero cayó en 68,82%, debido a la nula captura de especies para consumo humano indirecto (harina y aceite). Asimismo, ese mes no hubo captura para consumo humano indirecto debido al mantenimiento de la suspensión de la pesca en las zonas norte y centro del país. El sector manufactura también se vio afectado por la veda: su baja producción se debió en parte al fuerte decrecimiento de la producción de harina y conservas de pescado en 87,6%. La caída en la refinación de metales preciosos y no ferrosos en 24,5% también afectó a la baja la producción

4.1.3 Análisis gráfico del nivel de colocaciones de los préstamos bancarios del sistema financiero del peru y la inflación.

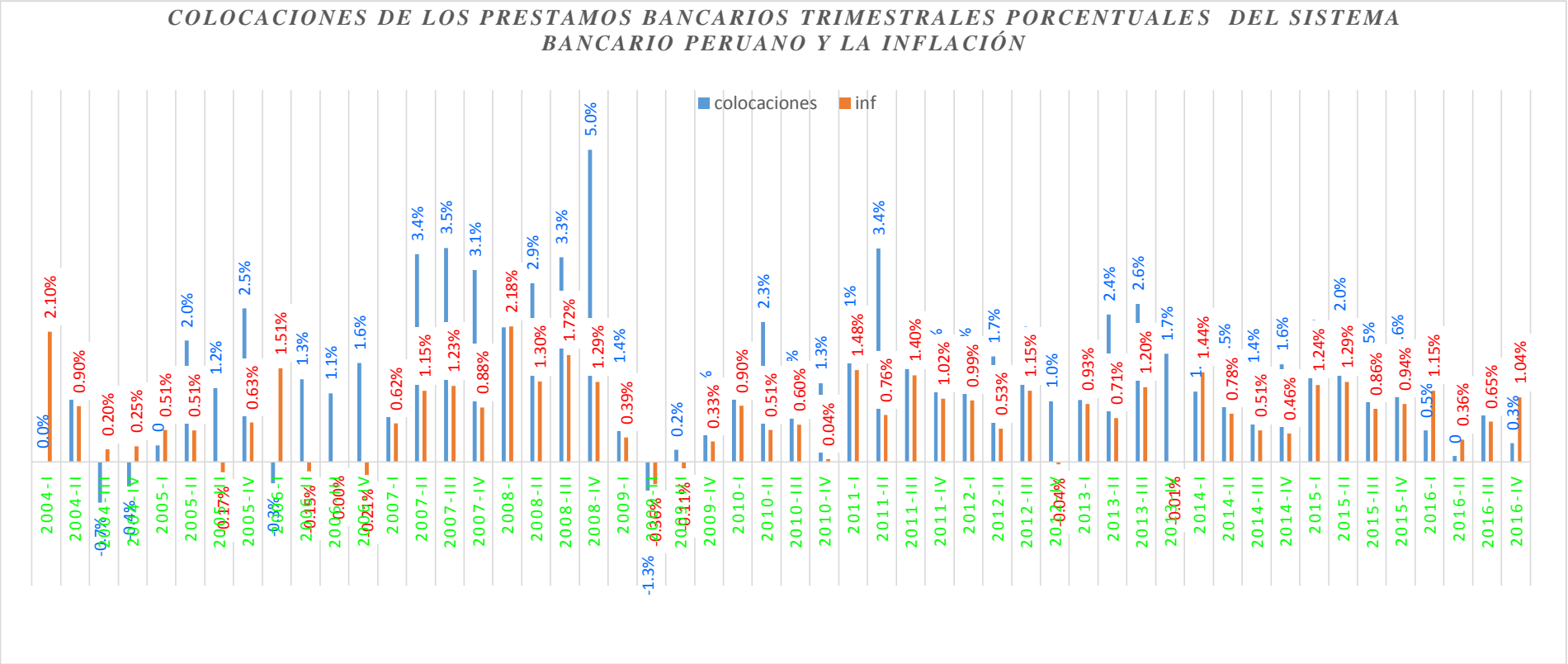
Ilustración 8. Comportamientos de la tasa de inflación y el nivel de colocaciones de los préstamos bancarios del sistema financiero peruano desde el primer trimestre del año 2004 al último trimestre del 2016



Fuente: Elaboración Propia

De acuerdo al gráfico observamos que la inflación tiene una correlación positiva con respecto a las colocaciones de los préstamos bancarios, su coeficiente estimado es de 0.4442 y su valor de probabilidad es de 0.0249% menor al 5% de significancia, por las cuales esta variables muy significativa en nuestro modelo; es por eso que el Bcr utiliza la tasa de referencia y la tasa de encaje legal para equilibrar la estabilidad monetaria, la estabilidad de precio para controlar la inflación en la economía peruana, cabe resaltar que el tercer trimestre del año 2004 la inflación cayó con respecto al trimestre anterior a 0.20% similar a la caída que se tuvo por el impacto de la crisis inmobiliaria internacional del 2008, ya que esta cae a 0.39%.

Ilustración 9. Colocaciones de los préstamos bancarios trimestrales porcentuales del sistema bancario peruano y la inflación desde el primer trimestre del año 2004 al último trimestre del 2016.



Elaboración propia

Fuente: Banco Central de Reserva del Perú

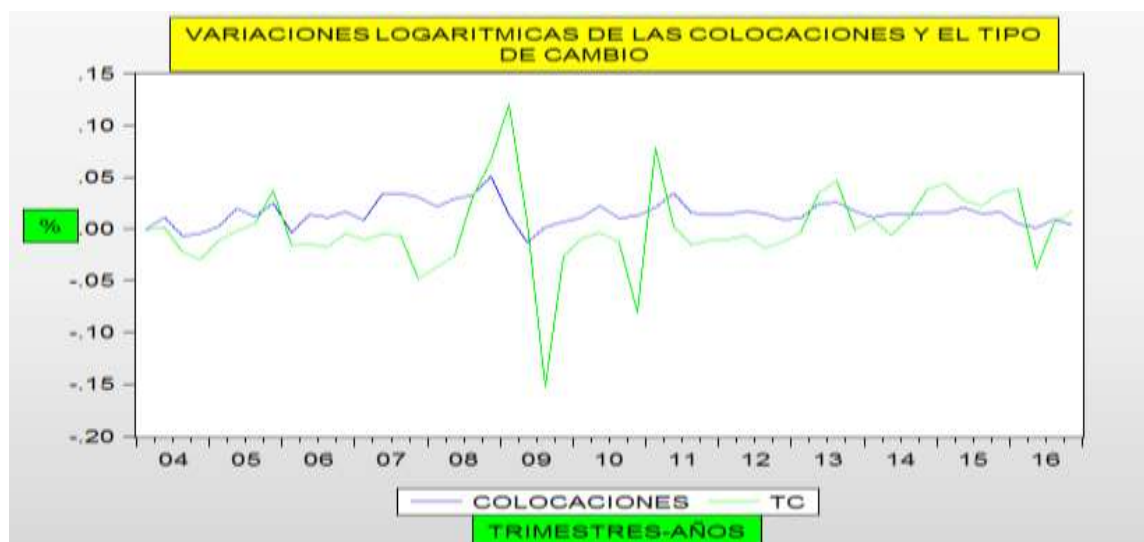
De manera similar el periodo donde más se incremento la inflación y más variaciones positivas tuvieron las colocaciones de los préstamos bancarios fueron los trimestres de los años comprendidos en el 2006 al 2011, por ejemplo el primer trimestre del 2007 las colocaciones fueron 3.4% luego 3.5% cae a 2.9% en el cuarto trimestre, llega a su máximo en el 2008 a un 5% de incremento y cae durante la crisis financiera internacional el 2009 del segundo trimestre a -1.39%. en el segundo trimestre del año 2011 alcanza un máximo de 3.4%, para el periodo de Ollanta Humala el mayor porcentaje corresponde para el tercer trimestre del 2013 a 2.6%, después se contraen en el tercer trimestre del 2014 a 1.6%, en el segundo trimestre del 2015 luego de que el gobierno aplicara políticas expansivas alcanzan un 2%, pero para el último trimestre del 2016 las colocaciones caen a 0.3%

Se deduce que la inflación por el comportamiento de las gráficas tienen una correlación positiva con las colocaciones en promedio, ya que si la inflación sube también se ve que sube las colocaciones.

Con respecto a la inflación en el ámbito externo, el aumento de los precios internacionales de los commodities registrado en 2010 afectó la evolución de los precios domésticos de los alimentos y los combustibles, principalmente en la primera mitad del año. A estos choques se sumaron anomalías climatológicas que afectaron la oferta de algunos productos agrícolas perecederos, principalmente entre agosto y noviembre. Como resultado, los precios de los alimentos aumentaron 8,0 por ciento, explicando 3,0 puntos porcentuales de la inflación del año de acuerdo a cifras del INEI. De acuerdo al FMI En el periodo 2001-2011, la tasa de inflación anual promedio fue de 2,5 por ciento y al compararla con otros países de América Latina, fue una de las más bajas. Por ejemplo, la tasa promedio de inflación en América Latina fue la siguiente: Venezuela 23, 3% anual, Argentina 10% anual, Uruguay 8.7%, Paraguay 7.6% Brasil 6.6%, Bolivia 5,4%, Colombia 5.3%, México 4.4% Chile 3.3% y Perú 2.5%. (Fondo Monetario Internacional, 2010).

4.1.4 Análisis gráfico comparativo del nivel de colocaciones de préstamos bancarios del sistema bancario del Perú y el tipo de cambio desde el primer trimestre del año 2004 al último trimestre del año 2016.

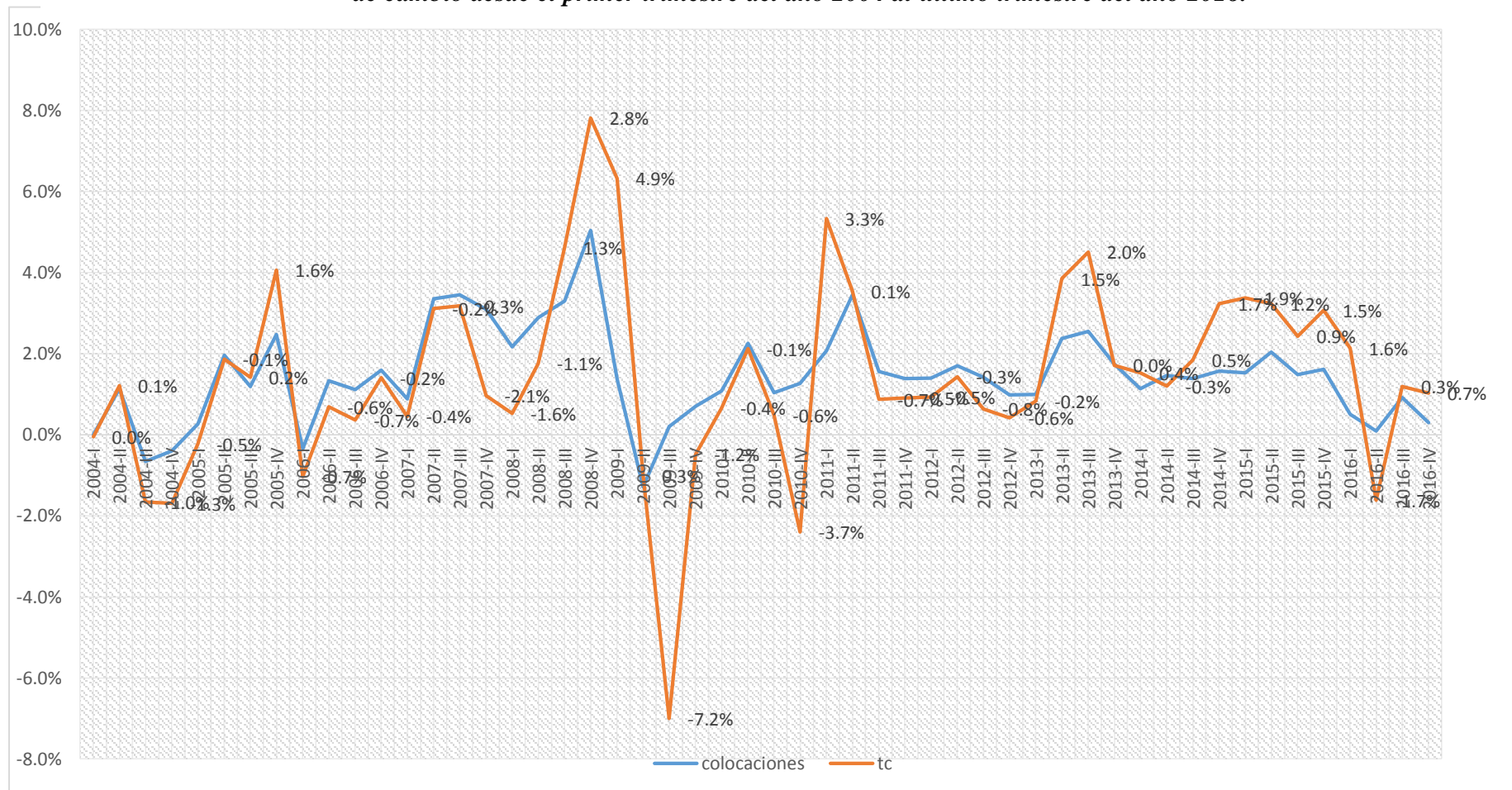
Ilustración 10. Comportamiento de las colocaciones de los préstamos bancarios de las entidades bancarias del Perú y el tipo de cambio desde el primer trimestre del año 2004 al último trimestre del año 2016.



Elaboración propia

De acuerdo a nuestra estimación obtenemos para el tipo de cambio un coeficiente positivo de 0.1304, una probabilidad de 0.0001, la cual es una variable muy significativa. Se observa en la ilustración N° 08 tienen una relación positiva con el tipo de cambio de correlación ya explicada, esto se debe a que en el país si se eleva el tipo de cambio afecta los créditos en dólares frenándolos, y los que tienen deudas en dólares hace que tenga que dar más soles para comprar los dólares y pagar sus cuotas, esto eleva el costo del crédito, pero si vemos por otra parte el grado de dolarización del sistema privado el año 97 representaba el 70% de acuerdo al Bcrp y a fines del año 2008 representan solo 42.5%. El comportamiento del tipo de cambio real en el Perú está caracterizado por una marcada tendencia decreciente a partir de 1989, eso ha permitido que la liquidez de los bancos en moneda nacional y dólares se haya equilibrado, lo que muestra que los créditos en moneda nacional se han incrementado

Ilustración 11. Variaciones porcentuales trimestrales de las colocaciones de los préstamos bancarios del sistema bancarios peruano y el tipo de cambio desde el primer trimestre del año 2004 al último trimestre del año 2016.



Elaboración propia

Fuente: Banco Central de Reserva del Perú

En la ilustración N° 09 observamos que el tipo de cambio las mayores variaciones trimestrales se dieron en los años 2006 al 2011, el trimestre donde más creció fue el tercer trimestre del año 2008 con 2.8% con respecto al anterior trimestre, cayó en su máximo en el tercer trimestre del año 2009 a -7.2% con respecto al segundo trimestre del año 2009. Si nos preguntamos qué medidas aplicó el BCRP para hacer frente a las mayores variaciones del tipo de cambio recurrimos a la revista moneda de la institución:

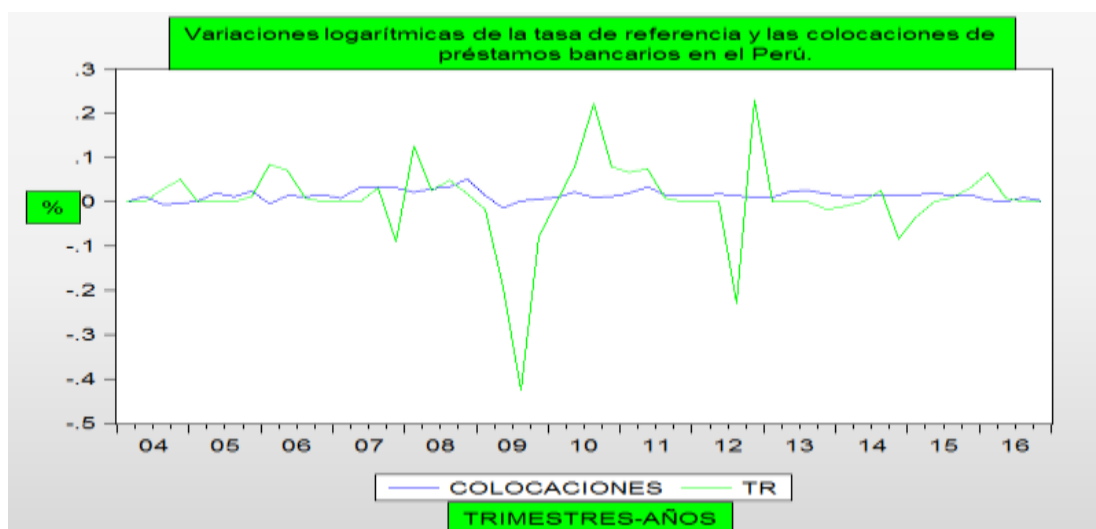
La contracción de la liquidez internacional se reflejó en el Perú en la reversión de las posiciones en soles de inversionistas no residentes, ante ello el Banco Central intervino vendiendo dólares con la finalidad de prevenir cualquier efecto perverso en la economía. Adicionalmente, el BCRP expandió su rango de operaciones monetarias para proveer a las entidades financieras mayor flexibilidad en el manejo de su liquidez en soles y en dólares. Asimismo, desde octubre de 2008, el Banco Central ha venido reduciendo los requerimientos de encaje en soles y en dólares y las líneas de crédito del exterior han sido exoneradas del encaje. De esta manera, el impacto inicial de la crisis financiera internacional en el sistema financiero peruano ha sido menor con relación a otros países debido a la existencia de adecuados niveles de liquidez internacional en el sistema financiero local y a las oportunas acciones de política monetaria implementadas por el Banco Central. Estas acciones han evitado que: se active el efecto hoja de balance, y por lo tanto que se genere un impacto negativo en la evolución del crédito bancario y la actividad económica; se deteriore los niveles de liquidez de las entidades financieras; y se desvíen de manera permanente las tasas de interés del nivel de referencia establecido por el Banco Central. (Zénán Q, David, L & Alex, C, 2010).

De acuerdo con el Banco Central, entre el 01 de enero y el 11 de agosto de este año, el tipo de cambio aumentó en 8% en Perú, mientras que lo hizo en 10.6% en México, 12.4% en

Chile, 23.2% en Colombia y 30.8% en Brasil, en el mismo período. Esto significa que las monedas se han depreciado, es decir, han perdido valor con respecto del dólar. Para el economista Carlos Parodi por estas cifras fue un fenómeno regional en Latinoamérica. ¿Qué pasa en el Perú si el tipo de cambio sube? El SR. Carolos dice los siguiente: “Pues que Perú pierde competitividad en términos relativos. Pensemos en un exportador peruano versus un colombiano. Si ambos compiten en los mismos mercados externos, entonces si el tipo de cambio aumentó en Colombia 30.8% y en Perú solo 8%, el exportador colombiano tiene mayores incentivos, pues por cada dólar obtendrá más pesos con relación a los que obtendría el peruano”. Para el año 2014 y 2015 el tipo de cambio se mantiene en alza, hasta que el tercer trimestre del año 2016 muestra su mayor caída después de la crisis financiera internacional en -1.7% con respecto al trimestre anterior.

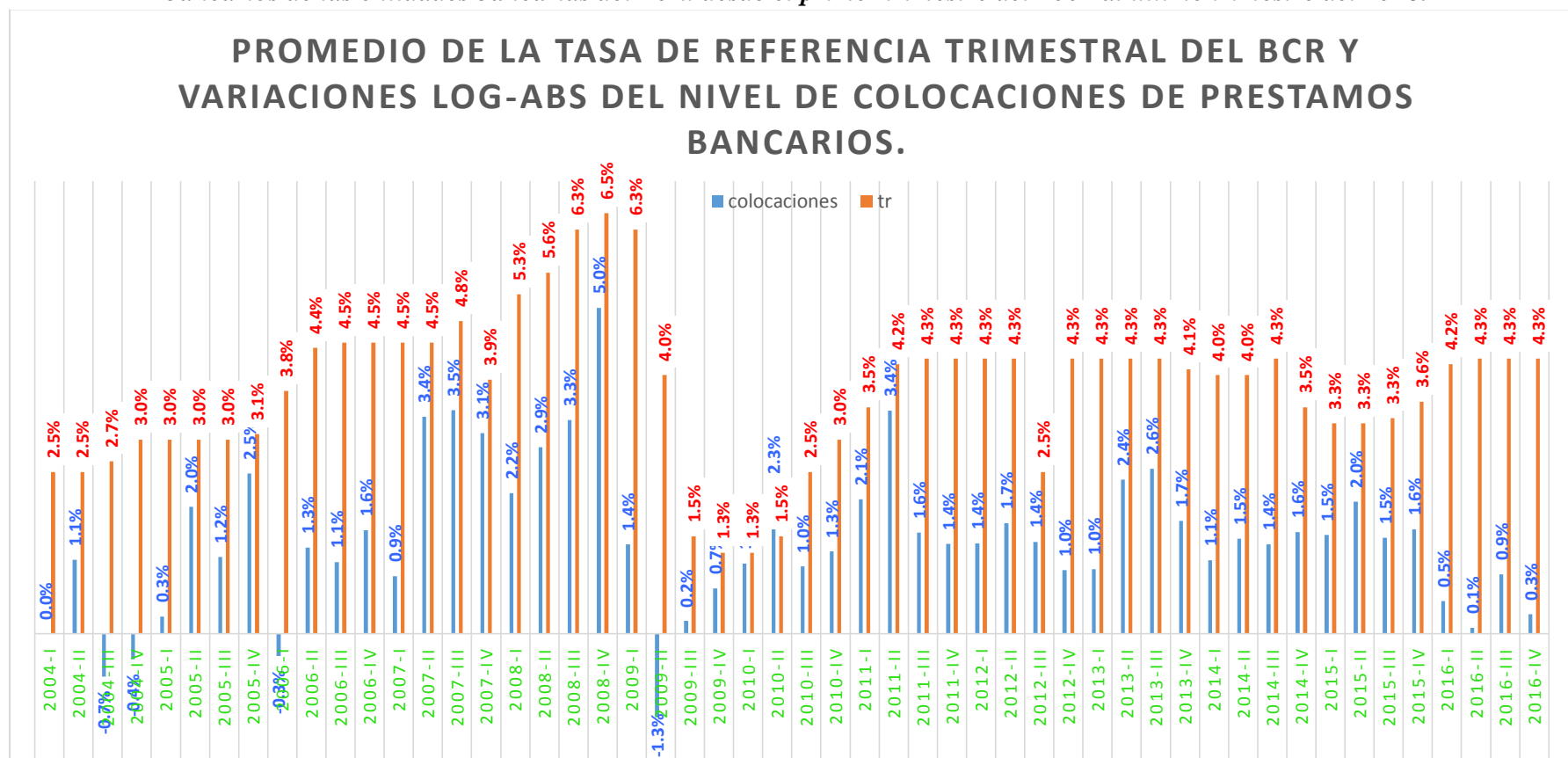
4.1.5 Análisis gráfico de la tasa de referencia del banco central y el nivel de las colocaciones de préstamos bancarios del sistema bancario del Perú.

Ilustración 12. Comportamiento de la tasa de referencia del Banco Central y las colocaciones de préstamos bancarios en el porcentuales, desde el primer trimestre del año 2004 al último trimestre del año 2016.



Fuente: *Elaboración propia*

Ilustración 13. Promedio de la tasa de referencia del banco Central trimestral porcentual y el nivel de colocaciones de los préstamos bancarios de las entidades bancarias del Perú desde el primer trimestre del 2004 al último trimestre del 2016.



Elaboración Propia

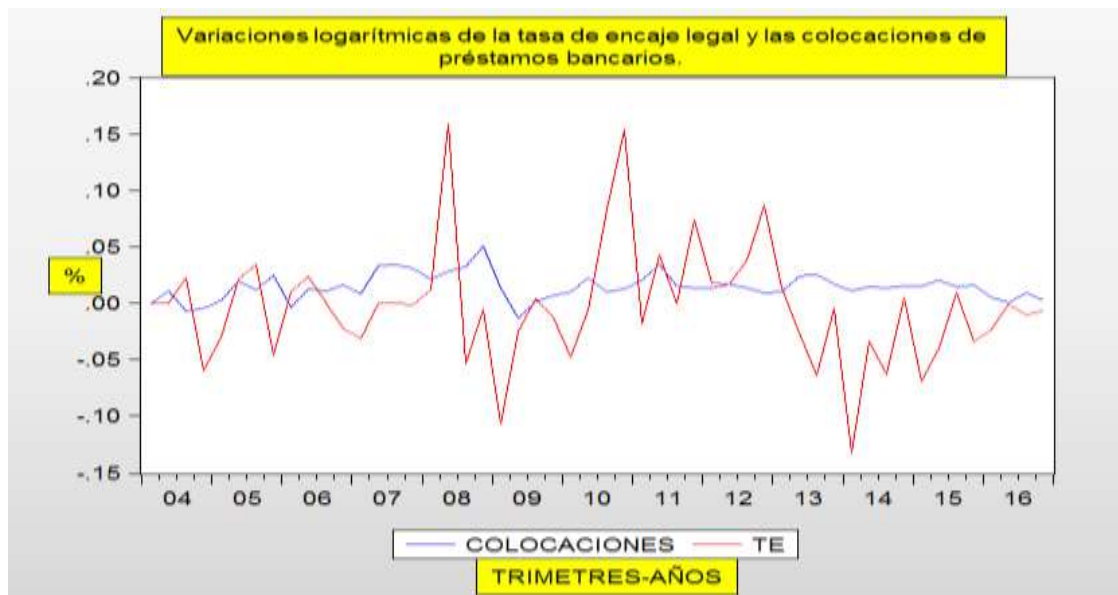
Fuente: Banco Central de reserva del Perú

Como observamos en la ilustración N° 11 en el cuarto trimestre tenemos una tasa promedio de referencia de 3% que se mantiene en ese nivel hasta el tercer trimestre del año 2005, en este tramo las colocaciones, en el tercer trimestre cae a -0.7% , luego se recupera con un crecimiento positivo de 0.3%, en este tramo las colocaciones llegan a un máximo de 2%, se observa que la tasa de referencia vuelve a subir a un 4 % en el segundo trimestre y se mantiene hasta el segundo trimestre del año 2007, la economía estaba en pleno crecimiento así que la autoridad monetaria del Perú decide incrementar su tasa de referencia hasta una máxima variación de 6.5% el cuarto trimestre del año 2008 y eso hace que las colocaciones se contraigan en el siguiente trimestre a 1.4% el escenario económico mundial estaba en plena crisis financiera del siglo XXI, las colocaciones caen a -1.3% que representa su mayor caída durante el tramos trimestrales desde el año 2004 al año 2016.

Durante la crisis el BCRP utiliza una política monetaria expansiva bajando la tasa de referencia para reactivar la economía en el tercer trimestre a 1.5 %, esto hace que las colocaciones se recuperen en 0.2% y empieza a recuperarse a 3.4%, en el tercer trimestre del 2011 la tasa fue de 4.3%, y el 2012 en el cuarto trimestre cambia a 2.5%, de manera general durante el año 2014, 2015 y 2016 la tasa se estableció en 4.3%, salvo el 2015 con las políticas monetarias expansivas disminuye a 3.3%. se concluye que en nuestro modelo la tasa de referencia tiene relación inversa pero no muy significativa con respecto a las variaciones de las colocaciones de los préstamos bancarios, pero si lo hace en el tipo de cambio, en la inflación y estos afecta al PBI de la economía peruana y a su vez estas tres variables son muy significativas para las colocaciones del sistema bancario porque sus probabilidades son menores al 5%. La tasa de referencia nos da una probabilidad de 0.45% las cuales es relativamente alta, pero no deja de ser importante en el modelo y de suma importancia en la política monetaria del país, pero no impacta de manera directa en las colocaciones.

4.1.6 Análisis gráfico y de estimación de la tasa de encaje legal y las colocaciones en variaciones logarítmicas trimestrales desde el primer trimestre del 2004 al último trimestre del 2016.

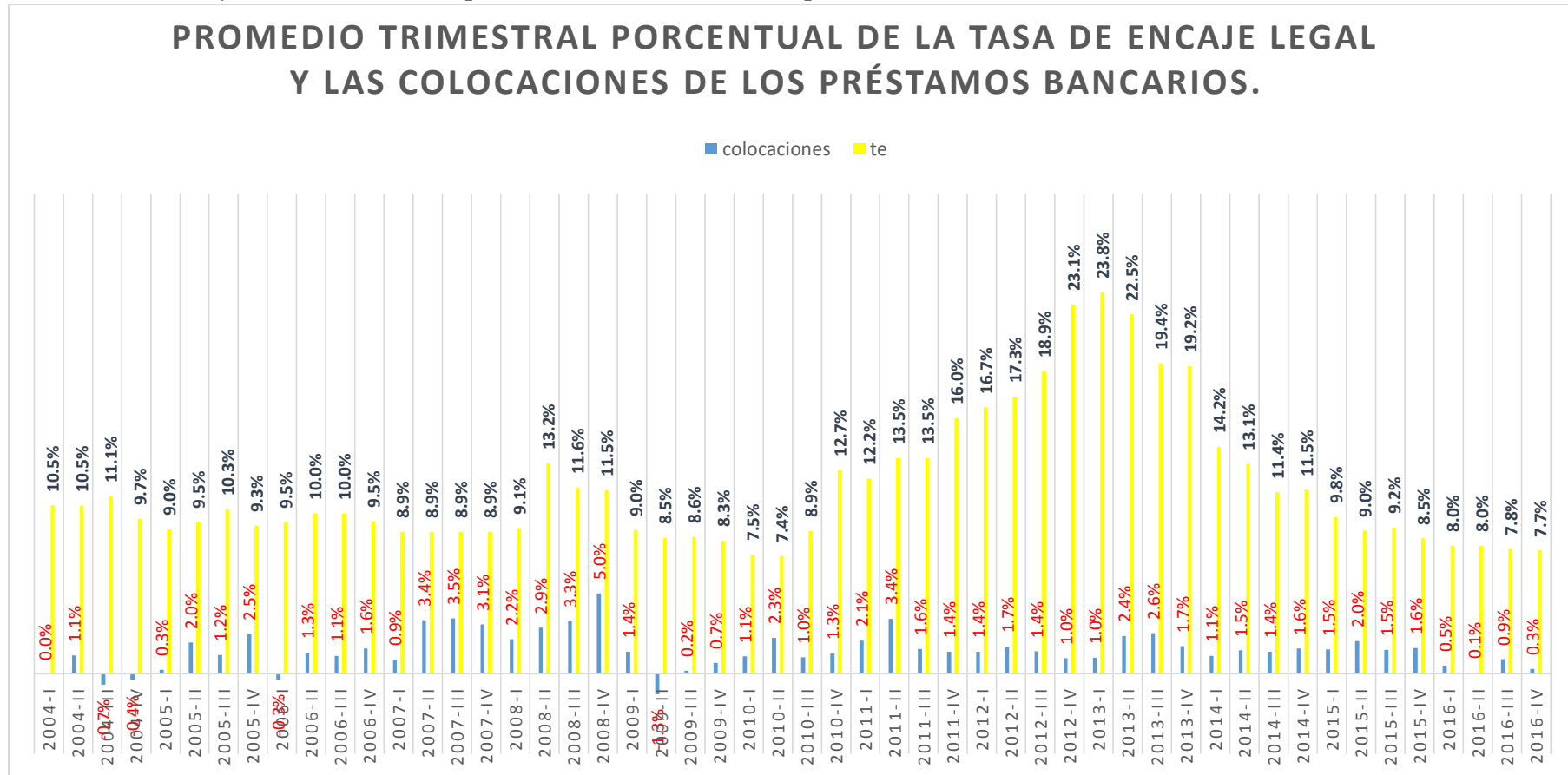
Ilustración 14. Variaciones logarítmicas de la tasa de encaje legal del BCRP porcentuales trimestrales y las colocaciones de préstamos bancarios desde el primer



Elaboración propia

De acuerdo a nuestra estimación en valor de la probabilidad es de 0.6222% las cuales es mayor a la significancia de 5%, la variable no resulta significativa, pero no deja de ser importante dentro de la política monetaria para mantener el equilibrio de liquidez en el sistema financiero, tenemos un coeficiente de -0.014 que implica una relación negativa, si sube en uno por ciento la tasa de encaje legal, las colocaciones disminuyen en 0.014%, si baja en uno por ciento la tasa de encaje legal, la colocación de préstamos bancarios aumenta en 0.014%.

Ilustración 15. Promedio trimestral porcentual de la tasa de encaje legal y las colocaciones de los préstamos bancarios del sistema bancario y las colocaciones de préstamos bancarios desde el primer trimestre del año 2004 al último trimestre del 2016



Elaboración propia

Fuente: Banco Central de Reserva del Perú

De acuerdo a la ilustración N° 13, el promedio total de la variación de las colocaciones de los préstamos bancarios en el país desde el primer trimestre del año 2004 al último del 2016 ha sido de 1.5%, y el promedio total trimestral de la tasa de encaje legal ha sido de 11.6%. si analizamos la gráfica n° 12 vemos que en el cuarto trimestre la tasa promedio trimestral de la tasa de encaje legal es de 12.7% disminuye a 12.2% y las colocaciones se incrementan en ese periodo de 1.3.% a 2.1%, desde el tercer trimestre del 2011 cuando se aplica una política monetaria contractiva porque también se sube la tasa de referencia como para enfriar la economía después de una leve recuperación post Crisis financiera internacional, se sube la tasa de encaje hasta una máximo de 23.8% en el primer trimestre del 2013 y descienden hasta 7.7% en último trimestre del año 2007, las cuales en este tramo no se ve reflejado un gran impacto en las colocaciones ya que incluso las colocaciones caen, es más el año 2016 las colocaciones cayeron con respecto los trimestres del año 2015.

4.1.7 Análisis gráfico y de estimación de la tasa moratoria de las entidades bancarias del Perú y las colocaciones de préstamos bancarios.

Ilustración 16. Variación logarítmica de la tasa moratoria del sistema bancarios trimestral porcentual del Perú y el nivel de colocaciones de las entidades bancarias.

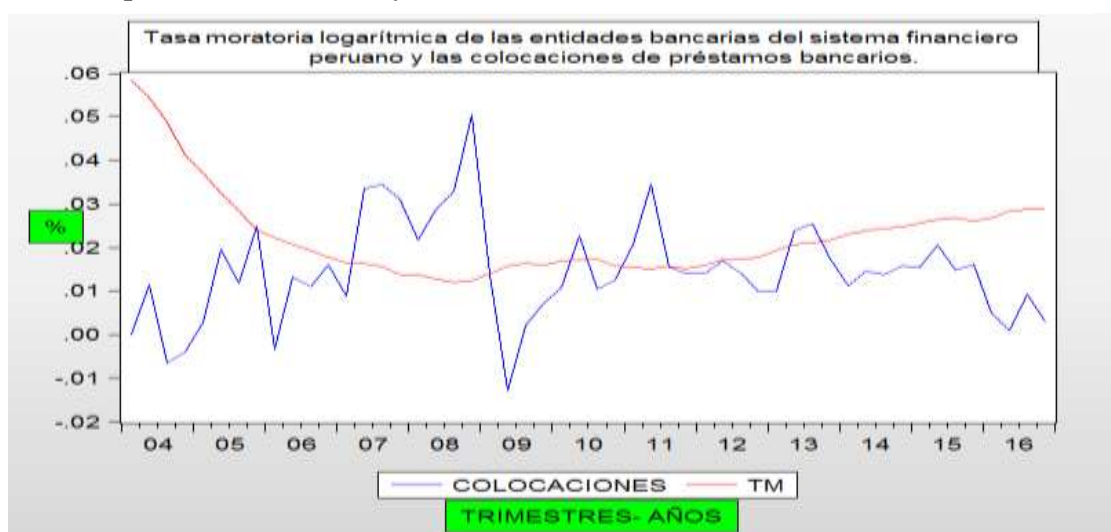
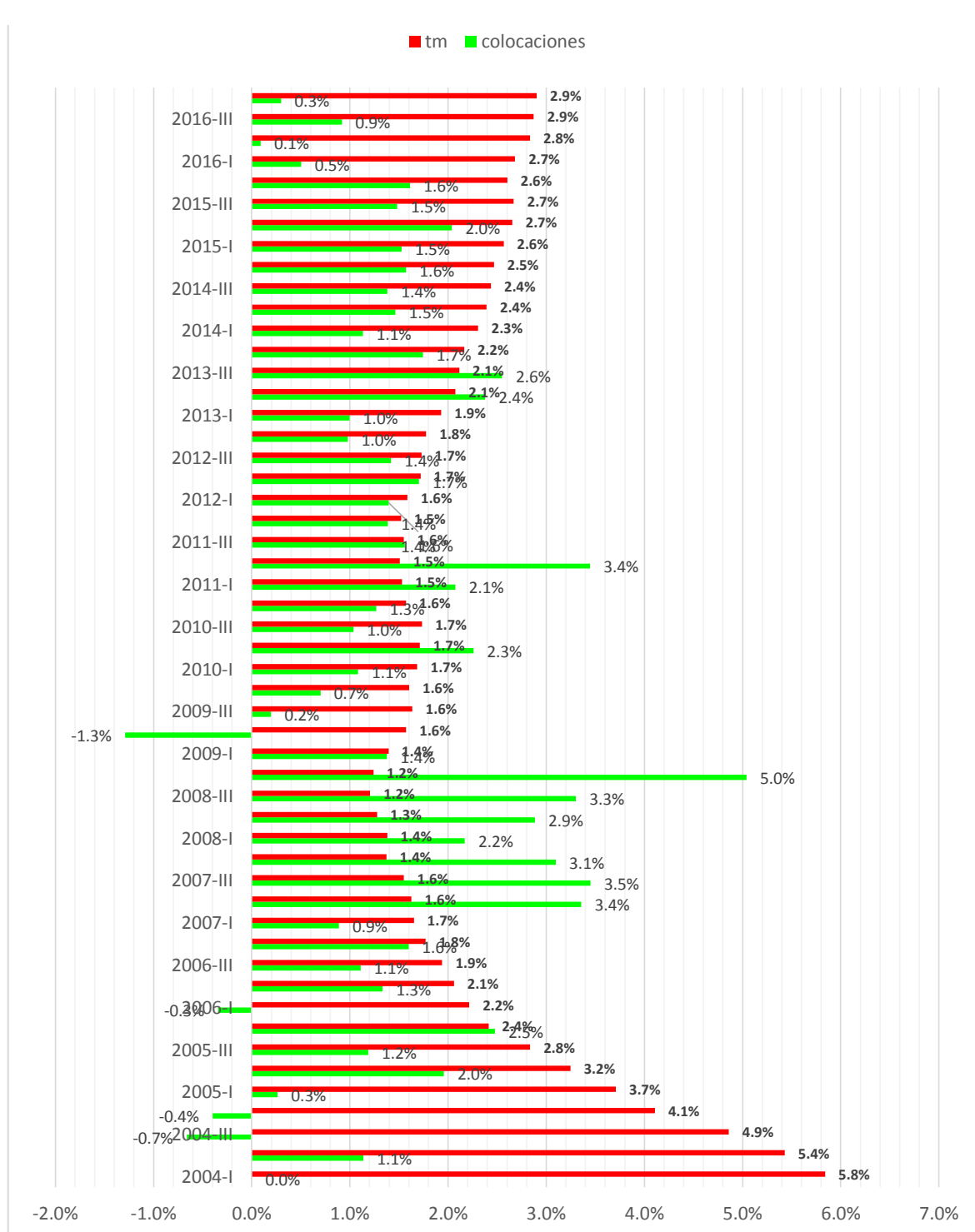


Ilustración 17. Tasa promedio de la tasa de encaje legal trimestral porcentual del sistema bancario del Perú las colocaciones de préstamos bancarios desde el año 2004 hasta el 2016.



Elaboración propia

Fuente: Banco Central de Reserva del Perú

En la estimación de nuestro modelo obtenemos un beta de -0.45 que significa que, si la tasa moratoria promedio trimestral porcentual de las entidades bancarias del Perú se incrementa en uno por ciento, las colocaciones disminuyen en 0.45%, y sucede lo contrario si la tasa moratoria baja. La probabilidad obtenida en el modelo es de 0.0017% menor al 5%, entonces podremos decir que la tasa moratoria a grado de confianza de 95% que es muy significativa para explicar las variaciones en las colocaciones de los préstamos bancarios. De la gráfica N° 15, la mora trimestral más alta durante nuestro periodo de análisis del año 2004 al 2016 fue el primer trimestre del año 2004 con 5.8% promedio trimestral y la más baja se dio en el segundo y tercer trimestre del año 2008 con 1.2% promedio trimestral de todas las entidades bancarias del Perú. Se observa que la mora tiene dos periodos marcados una con pendiente negativa que se da desde el primer trimestre del 2004 al tercer trimestre del 2008. La colocación responde de manera inversa y llegan a su punto máximo de variación en el cuarto trimestre del 2008, durante la crisis la mora se incrementa por impacto que tuvo en la economía peruana, es resaltable que durante el dinamismo que ha mostrado la economía peruana durante el año 2006 y 2011, las colocaciones tendieron al alza mientras la mora se mantenía entre 1.8% y 1.2%, las políticas monetarias expansivas cumplieron su objetivo ya que las colocaciones se incrementan durante el periodo del tercer trimestre del 2009 hasta alcanzar un máximo de 3.4% en el segundo trimestre del 2011. Observamos que desde el tercer trimestre del año 2012 cuando la tasa moratoria era de 1.7% se incrementa hasta el último trimestre del 2016 y cierra con 2.9, en este tramo las colocaciones por ejemplo en los trimestres del año 2015 las colocaciones se mantienen con tendencia al alza, pero como la mora se incrementa caen en el 2016. Concluimos que la tasa moratoria es inversamente proporcional al monto de las colocaciones, si la mora se incrementa disminuye la rentabilidad de las entidades bancarias por ende sus utilidades, hace que se aplique más

restricciones en su política de aprobación de créditos, reducen el monto, aumentan las tasas activas, colocan más seguros por ende restringe de alguna manera el crédito.

4.1.8 Contraste de hipótesis

Hipótesis General

Se acepta porque en nuestra estimación obtenemos un coeficiente de determinación de 77.23%, que indica que nuestras variables exógenas en manera conjunta explican a nuestra endógena en 77.23%, de manera conjunta se logra explicar significativamente las variaciones de las colocaciones.

Hipótesis específicas

e. Rechazamos la Hipótesis específica 1 que establecía que la política monetaria del BCRP, a través de la tasa de encaje y referencia resulta eficiente para incrementar el nivel de colocaciones de los préstamos bancarios en la economía peruana, el valor de la probabilidad de la tasa de referencia es de 0.4529% mayor al grado de significancia de 5%, la probabilidad de la tasa de encaje legal es de 0.6222% es mayor que 5% de grado de significancia, por tanto, se concluye que no afectan directamente, el Banco central de Reserva del Perú al utilizar estas dos variables, por ejemplo la tasa de referencia, impacta en el tipo de cambio, el tipo de cambio impacta en la actividad económica y esto se refleja en el Pbi y es el producto Bruto interno que impacta significativamente en las colocaciones de los préstamos bancarios, esto se explica detalladamente en la relación de análisis gráfico y de estimación que se hizo previamente.

Debe resaltar que si solo tomamos la tasa de encaje legal tiende a ser significativa con sus rezagos, ya que su probabilidad es de 0.056 levemente mayor al 0.05%, si solo corremos el modelo y estimamos el modelo únicamente los préstamos en moneda nacional resulta ser significativa, por tanto, de manera individual la tasa

de encaje legal resulta ser eficiente porque si corregimos el problema de autocorrelación resulta ser significativa en el total de colocaciones de los préstamos bancarios

- f. Aceptamos la hipótesis específica 2, el tipo de cambio e inflación resultan significantes con probabilidades menores al 5%, por tanto, si impactan significativamente.
- g. Aceptamos la hipótesis específica N° 3 que decía que el nivel de colocaciones del sistema bancario es directamente proporcional al producto bruto interno (PBI), en el periodo 2004-2016. De acuerdo a nuestra estimación obtenemos un coeficiente positivo para el PBI que es de 0.1416, las cuales muestra una relación directa que se explicó en la interpretación de parámetro y el valor de la probabilidad que es Pbi influye en las colocaciones de préstamos bancarios en las entidades bancarias del sistema financiero del Perú es de 0.0187% menor al 5% de significancia, por tanto, se concluye que se acepta la hipótesis específica n° 3.
- h. Aceptamos la hipótesis específica 4 que decía que el nivel de mora bancaria sí afecta significativamente en la cartera crediticia a nivel de préstamos bancarios en la economía peruana al periodo 2004-2016, de acuerdo a la estimación de nuestro modelo econométrico, el valor de la probabilidad para esta variable es de 0.0017% las cuales es menor al 5%, por tanto, se concluye que es significativa en nuestro modelo.

4.2 Problemas de heterocedasticidad en el modelo econométrico estimado. Bajo la hipótesis nula H_0 : la muestra es homocedástica quiere decir igual dispersión aplicamos los siguiente métodos y test para detectar y corregir, para una mejor explicación del modelo.

- 1) **Test de Durbin – Watson.** - Estimando la ecuación con MCO obtenemos en la tabla n° 13 que esta toma un valor de 1.73%, de acuerdo a la regla para que exista heterocedasticidad de primer orden tendría que tomar un valor entre 1.85% y 2.15%, la cual se concluye que nuestro modelo cae en zona de indecisión, para ello realizaremos más pruebas.
- 2) **Test de White.** - El procedimiento propuesto por White permite una estimación que, en términos asintóticos, permite la utilización de los procedimientos de inferencia estadística clásica. Básicamente, la idea consiste en utilizar los errores cuadráticos de una estimación previa de MCO como elementos de la matriz de varianzas de la perturbación (matriz Σ). White demostró que, esta estrategia de “ponderación” permite obtener estimadores consistentes de las varianzas de los parámetros. Nosotros obtenemos lo siguiente:

Tabla 15. Test de White aplicado al modelo estimado de regresión múltiple

Heteroskedasticity Test: White				
F-statistic	1.379512	Prob. F(10,41)	0.2238	
Obs*R-squared	13.09142	Prob. Chi-Square(10)	0.2186	
Scaled explained SS	5.995439	Prob. Chi-Square(10)	0.8156	
Test Equation:				
Dependent Variable: RESID^2				
Method: Least Squares				
Date: 06/02/17 Time: 13:16				
Sample: 2004Q1 2016Q4				
Included observations: 52				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.83E-06	1.25E-05	0.145746	0.8848
RZCOLOCACIONES^2	0.045237	0.022774	1.986281	0.0537
PBI^2	0.003966	0.001884	2.105717	0.0414
INF^2	-0.044425	0.062918	-0.706080	0.4841
TC^2	0.000889	0.002135	0.416539	0.6792
TR^2	-0.000124	0.000305	-0.406863	0.6862
RZTR^2	5.59E-05	0.000172	0.325954	0.7461
TE^2	-0.002140	0.001046	-2.044600	0.0474
RZTE^2	0.001043	0.000744	1.401948	0.1685
TM^2	0.018665	0.011368	1.641914	0.1083
RZTM^2	-0.238318	0.702793	-0.339101	0.7363
R-squared	0.251758	Mean dependent var	2.99E-05	
Adjusted R-squared	0.069260	S.D. dependent var	3.67E-05	
S.E. of regression	3.54E-05	Akaike info criterion	-17.47657	
Sum squared resid	5.13E-08	Schwarz criterion	-17.06380	
Log likelihood	465.3908	Hannan-Quinn criter.	-17.31832	
F-statistic	1.379512	Durbin-Watson stat	2.283341	
Prob(F-statistic)	0.223814			

Fuente: Elaboración Propia

Se observa en la tabla n° 15 que la probabilidad de nuestro F-Statistic es de 0.2238%, nuestro OBS*R squared con valor probable de 0.2186% y nuestra suma explicada de cuadrados

(sacaled explained SS), es de 0.8156%, todas estas probabilidades son mayores a 5% del grado de significancia, podríamos decir que aun grado de 95% de confianza que rechazamos H_0 por tanto no existe evidencia de heterocedasticidad.

Ahora si analizamos por el valor que toma el Chi-Square (10) con su valor de probabilidad de 0.2186 el valor de la tabla Chi nos da 13.4420% que es mayor a 13.091 por tanto rechazamos la hipótesis nula, y si lo hacemos por la tabla Ji cuadrada obtenemos un valor de 18.307% este es mayor al 13.091, por tanto, rechazamos la H_0 .

3) Test de Prueba Arch. Este test nos muestra que la varianza del pasado no depende de la varianza de hoy, como nuestra muestra es trimestral aplicaremos hasta llegar a 3 ya que en este grado se analiza trimestralmente.

3.1 Prueba Arch de grado 1. En la siguiente tabla obtenemos un F-statistics de 0.5140% mayor que el nivel de significaría de 5%, por tanto, rechazamos la H_0 .

Tabla 16. Prueba Arch de grado uno para determinar

Proc Object Print Name Edit+/- CellFmt Grid+/- Title Comments+/-				
A	B	C	D	E
Heteroskedasticity Test: ARCH				
F-statistic	0.432278	Prob. F(1,49)		0.5140
Obs*R-squared	0.445987	Prob. Chi-Square(1)		0.5042
Test Equation:				
Dependent Variable: RESID^2				
Method: Least Squares				
Date: 06/02/17 Time: 18:04				
Sample (adjusted): 2004Q2 2016Q4				
Included observations: 51 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	2.76E-05	6.70E-06	4.117333	0.0001
RESID^2(-1)	0.093100	0.141602	0.657478	0.5140
R-squared	0.008745	Mean dependent var		3.04E-05
Adjusted R-squared	-0.011485	S.D. dependent var		3.69E-05
S.E. of regression	3.71E-05	Akaike info criterion		-17.52951
Sum squared resid	6.73E-08	Schwarz criterion		-17.45375
Log likelihood	449.0024	Hannan-Quinn criter.		-17.50056
F-statistic	0.432278	Durbin-Watson stat		1.711234
Prob(F-statistic)	0.513950			

Fuente:Elaboración Propia

3.2 Prueba Arch de grado 2

Tabla 17. Pruebas Arch de grado dos para determinar la existencia de heterocedasticidad en el modelo econométrico.

ble: ARCH_HETERO_GRADO2 Workfile: MODELO FINA...					
Proc	Object	Print	Name	Edit+/-	CellFmt
				Grid+/-	Title
				Comments+/-	
	A		B	C	D
				E	
Heteroskedasticity Test: ARCH					
F-statistic		0.555133	Prob. F(2,47)		0.5777
Obs*R-squared		1.153877	Prob. Chi-Square(2)		0.5616

Fuente: Elaboracion Propia

Observamos en la tabla un F-statistic con valor de probabilidad de 0.57% mayor al 5% del grado de significancia, rechazamos la hipótesis nula de que exista heterocedasticidad de grado dos.

3.3 Pruebas Arch de grado 3

Tabla 18. Prueba Arch de tercer grado para medir heterocedasticidad de tercer grado en el modelo econométrico estimado.

Heteroskedasticity Test: ARCH				
F-statistic	0.520333	Prob. F(3,45)		0.6705
Obs*R-squared	1.642770	Prob. Chi-Square(3)		0.6497
Test Equation:				
Dependent Variable: RESID^2				
Method: Least Squares				
Date: 06/02/17 Time: 18:11				
Sample (adjusted): 2004Q4 2016Q4				
Included observations: 49 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	2.51E-05	8.14E-06	3.083554	0.0035
RESID^2(-1)	0.174519	0.148269	1.177041	0.2454
RESID^2(-2)	-0.007159	0.133454	-0.053641	0.9575
RESID^2(-3)	-0.054049	0.132201	-0.408842	0.6846
R-squared	0.033526	Mean dependent var		2.81E-05
Adjusted R-squared	-0.030906	S.D. dependent var		3.37E-05
S.E. of regression	3.42E-05	Akaike info criterion		-17.64940
Sum squared resid	5.27E-08	Schwarz criterion		-17.49497
Log likelihood	436.4104	Hannan-Quinn criter.		-17.59081
F-statistic	0.520333	Durbin-Watson stat		1.972736
Prob(F-statistic)	0.670463			

Fuente: Elaboración Propia

Se observa en la tabla n° 18, observamos un F – statistic de 0.67 % mayor al 5% . se concluye de manera determinante que en nuestro modelo econométrico no hay evidencia de heterocedasticidad debido al tratamiento de las variables con

variaciones logarítmicas que nos ha permitido obtener una buena muestra que cumple con los supuestos del modelo de regresión múltiple.

4.3 Detección y corrección de multicolinealidad en el modelo econométrico estimado.

En este apartado revisaremos la relación lineal que existe entre cada una de las variables explicativas del modelo como el PBI, inflación tipo de cambio, tasa moratoria, tasa de referencia del banco central y tasa de encaje legal, buscaremos demostrar si son coloniales. Una vez más pondremos a prueba la especificación del modelo, si es que nuestras variables tienen tendencia común.

Tabla 19. Correlación de las variables independientes del modelo econométrico estimado, rezago de las colocaciones, producto bruto interno, inflación, tipo de cambio, tasa de referencia y su rezago, tasa de encaje y tasa moratoria con sus respectivos rezagos.

Correlation										
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
	INF	PBI	RZTE	RZCO...	RZTM	RZTR	TC	TE	TM	TR
INF	1.000...	0.270...	-0.258...	0.009...	0.218...	0.07...	0.26...	-0.14...	0.01...	0.189106
PBI	0.270...	1.000...	-0.066...	0.133...	-0.285...	0.11...	-0.09...	0.35...	-0.28...	0.484132
RZTE	-0.258...	-0.066...	1.000...	0.010...	0.011...	-0.02...	-0.38...	0.64...	0.01...	-0.012954
RZCOL...	0.009...	0.133...	0.010...	1.000...	-0.109...	-0.03...	-0.14...	0.11...	-0.04...	-0.065653
RZTM	0.218...	-0.285...	0.011...	-0.109...	1.000...	-0.02...	0.17...	-0.11...	-0.49...	-0.133694
RZTR	0.079...	0.117...	-0.026...	-0.034...	-0.029...	1.00...	0.13...	-0.02...	0.01...	0.612360
TC	0.267...	-0.099...	-0.383...	-0.142...	0.179...	0.13...	1.00...	-0.46...	0.00...	0.298347
TE	-0.143...	0.355...	0.644...	0.111...	-0.112...	-0.02...	-0.46...	1.00...	-0.14...	0.205477
TM	0.018...	-0.288...	0.015...	-0.041...	-0.497...	0.01...	0.00...	-0.14...	1.00...	0.036337
TR	0.189...	0.484...	-0.012...	-0.065...	-0.133...	0.61...	0.29...	0.20...	0.03...	1.000000

Fuente: Elaboración propia

Se observa en la tabla N° 17 que no existe pruebas de correlación mayores al 50% entre variables, la que más se acerca es el Pbi con la tasa de referencia del Banco central con una correlación de 0.48% pero es de grado mínimo para decir que hay correlación entre estas variables.

4.3.1 Test Of variance Inflation Factors

Tabla 20. Test of Variance Inflation Factors aplicado al modelo econométrico estimado para determinar problemas de multicolinealidad

Variance Inflation Factors			
Date: 06/02/17 Time: 22:46			
Sample: 2004Q1 2016Q4			
Included observations: 52			
Variable	Coefficient Variance	Uncentered VIF	Centered VIF
C	2.43E-05	33.29097	NA
RZCOLOCACIONES	0.005766	1.063540	1.063338
PBI	0.003348	18.30256	3.470812
INF	0.036385	4.567086	1.675446
TC	0.000946	1.964085	1.963943
TR	0.000290	3.542261	3.534460
RZTR	0.000107	1.960054	1.960054
TE	0.000796	2.880533	2.873176
RZTE	0.000355	2.134703	2.134688
TM	0.018700	15.58200	2.551067
RZTM	0.483046	2.806148	2.593002

Fuente: Elaboración Propia

Los factores de inflación de varianza (FIV) miden en qué medida la varianza de los coeficientes de regresión estimados ha sido inflada, en comparación con un contexto en el que las variables predictoras no están linealmente relacionadas, esto hace que las interpretaciones sean erróneas ya que aumenta las varianzas de los coeficientes, si nuestra FIV está entre 1 Y 5, existe una correlación moderada y si esta entre 5 y 10, están nuestras variables altamente correlacionadas, por lo tanto existe multicolinealidad. Como observamos en nuestra tabla observamos que los valores FIV para cada variable, el PBI con valor de 3.47, la Inflación 1.67, el tipo de cambio con 1.96, tasa de referencia con 3.50, tasa de encaje 2.87, tasa moratoria con 2.55, de esta manera concluimos que no existe una

correlación alta y si una correlación moderada en la tasa de referencia. Para mejorar análisis realizaremos regresiones individuales en cada una de las variables independientes volviéndolo a la analizada en endógena, con esto podremos ver si el coeficiente de determinación es más alto al coeficiente de determinación global del modelo estimado que es de 77.24%.

4.3.2 Estimación de mínimos cuadrados ordinarios de las variables independientes para determinar grado de multicolinealidad.

Tabla 21. Estimación de mínimos cuadrados ordinarios aplicado al PBI para determinar grado de multicolinealidad.

Dependent Variable: PBI Method: Least Squares Date: 06/07/17 Time: 10:59 Sample: 2004Q1 2016Q4 Included observations: 52				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.073221	0.006712	10.90960	0.0000
RZCOLOCACIONES	0.086080	0.202066	0.426000	0.6723
INF	1.643955	0.440952	3.728196	0.0006
TC	-0.148048	0.078795	-1.878897	0.0672
TR	0.156893	0.038457	4.079719	0.0002
RZTR	-0.051646	0.026453	-1.952365	0.0576
TE	0.075839	0.074304	1.020647	0.3133
RZTE	-0.055631	0.049530	-1.123168	0.2677
TM	-1.477233	0.284687	-5.188976	0.0000
RZTM	-6.993342	1.507029	-4.640483	0.0000
R-squared	0.711883	Mean dependent var		0.056846
Adjusted R-squared	0.650144	S.D. dependent var		0.027768
S.E. of regression	0.016424	Akaike info criterion		-5.209091
Sum squared resid	0.011330	Schwarz criterion		-4.833852
Log likelihood	145.4364	Hannan-Quinn criter.		-5.065233
F-statistic	11.53045	Durbin-Watson stat		1.386666

Fuente: *Elaboración propia*

Obtenemos en la regresión, haciendo que el PBI se la variable dependiente y las demás variables independientes sin considerar la variable nivel de colocaciones, obtenemos un coeficiente de determinación de 71.18% menor de 77.24 que el coeficiente global del modelo, podríamos concluir que existe una correlación moderada, pero no multicolinealidad de grado alto, obtenemos que la inflación es significativa, la tasa moratoria muy significativa las y la tasa de referencia significativa también.

Tabla 22. Estimación de mínimos cuadrados ordinarios aplicada a la inflación para determinar el grado de multicolinealidad.

Dependent Variable: INF Method: Least Squares Date: 06/07/17 Time: 11:06 Sample: 2004Q1 2016Q4 Included observations: 52				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.007016	0.003836	-1.828862	0.0745
RZCOLOCACIONES	0.014671	0.061382	0.239015	0.8123
PBI	0.151252	0.040570	3.728196	0.0006
TC	0.032481	0.024375	1.332565	0.1899
TR	-0.013604	0.013623	-0.998631	0.3237
RZTR	0.005456	0.008338	0.654393	0.5164
TE	-0.002184	0.022814	-0.095746	0.9242
RZTE	-0.011419	0.015145	-0.753930	0.4551
TM	0.315970	0.099297	3.182067	0.0028
RZTM	1.846884	0.484640	3.810833	0.0004
R-squared	0.403144	Mean dependent var	0.007613	
Adjusted R-squared	0.275246	S.D. dependent var	0.005852	
S.E. of regression	0.004982	Akaike info criterion	-7.595006	
Sum squared resid	0.001042	Schwarz criterion	-7.219767	
Log likelihood	207.4702	Hannan-Quinn criter.	-7.451148	
F-statistic	3.152081	Durbin-Watson stat	1.612606	

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N° 20 observamos que nuestro R cuadrado es de 40.31%, se concluye definitivamente que esta variable no tiene problemas de multicolinealidad, su coeficiente es menor que el R cuadrado global.

Tabla 23. Estimación de mínimos cuadrado ordinarios para determinar grado de multicolinealidad del tipo de cambio.

Dependent Variable: TC Method: Least Squares Date: 06/07/17 Time: 16:59 Sample: 2004Q1 2016Q4 Included observations: 52				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.035900	0.024088	1.490374	0.1436
RZCOLOCACIONES	-0.065755	0.390739	-0.172705	0.8637
PBI	-0.523727	0.278742	-1.878897	0.0672
INF	1.248873	0.937195	1.332565	0.1899
TR	0.292201	0.072610	4.024275	0.0002
RZTR	-0.094834	0.049859	-1.902029	0.0640
TE	-0.340439	0.131363	-2.591585	0.0131
RZTE	-0.038454	0.094360	-0.407521	0.6857
TM	-0.792935	0.674937	-1.174829	0.2467
RZTM	-0.661972	3.484702	-0.189965	0.8503
R-squared	0.490820	Mean dependent var	0.000331	
Adjusted R-squared	0.381710	S.D. dependent var	0.039286	
S.E. of regression	0.030891	Akaike info criterion	-3.945655	
Sum squared resid	0.040079	Schwarz criterion	-3.570416	
Log likelihood	112.5870	Hannan-Quinn criter.	-3.801797	
F-statistic	4.498400	Durbin-Watson stat	1.966613	

Fuente: Elaboración propia

El R cuadrado obtenido en esta regresión es de 49%, lo que significa que es menor al R cuadrado global de 77%, por tanto, no existe multicolinealidad.

Tabla 24. Estimación de mínimos cuadrados ordinarios de la tasa de referencia para determinar la existencia de multicolinealidad.

Dependent Variable: TR
Method: Least Squares
Date: 06/07/17 Time: 23:09
Sample: 2004Q1 2016Q4
Included observations: 52

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.100908	0.026942	-3.745348	0.0005
RZCOLOCACIONES	-0.696041	0.960706	-0.724510	0.4725
PBI	1.822037	0.450057	4.048456	0.0002
INF	-0.065411	2.181784	-0.029980	0.9762
TC	1.026724	0.319815	3.210367	0.0024
RZTE	0.264610	0.183003	1.445931	0.1551
RZTM	-3.265668	6.139461	-0.531915	0.5974
R-squared	0.395532	Mean dependent var		0.004427
Adjusted R-squared	0.314937	S.D. dependent var		0.095148
S.E. of regression	0.078752	Akaike info criterion		-2.120369
Sum squared resid	0.279087	Schwarz criterion		-1.857701
Log likelihood	62.12958	Hannan-Quinn criter.		-2.019668
F-statistic	4.907611	Durbin-Watson stat		2.014519
Prob(F-statistic)	0.000618			

Fuente: Elaboración propia

El R cuadrado obtenido en esta regresión es de 39% la cual es menor que el R cuadrado global por tanto no tenemos problemas de multicolinealidad.

Tabla 25. Estimación de mínimos cuadrado ordinarios de la tasa de encaje del Banco Central para detectar el grado de multicolinealidad.

Dependent Variable: TE
Method: Least Squares
Date: 06/07/17 Time: 17:13
Sample: 2004Q1 2016Q4
Included observations: 52

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.031975	0.026848	-1.190975	0.2400
RZCOLOCACIONES	0.253135	0.439032	0.576576	0.5672
PBI	0.702396	0.296552	2.368544	0.0223
INF	-0.767876	1.079985	-0.711006	0.4808
TR	0.028974	0.063398	0.457013	0.6499
RZTE	0.502676	0.078490	6.404373	0.0000
TM	-0.209284	0.772335	-0.270976	0.7877
RZTM	-0.022547	4.019245	-0.005610	0.9955
R-squared	0.587388	Mean dependent var		-0.002597
Adjusted R-squared	0.521745	S.D. dependent var		0.051826
S.E. of regression	0.035840	Akaike info criterion		-3.678842
Sum squared resid	0.056520	Schwarz criterion		-3.378651
Log likelihood	103.6499	Hannan-Quinn criter.		-3.563756
F-statistic	8.948243	Durbin-Watson stat		0.929586
Prob(F-statistic)	0.000001			

Fuente: Elaboración Propia

En la regresión obtenemos un R cuadrado de 39.55% menor a nuestro R cuadrado global, las cuales nos indica que no existe problemas de multicolinealidad.

Tabla 26. Estimación de mínimos cuadrados ordinarios de la tasa monetaria para determinar el grado de multicolinealidad.

Dependent Variable: TM Method: Least Squares Date: 06/07/17 Time: 23:41 Sample: 2004Q1 2016Q4 Included observations: 52				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.027792	0.002451	11.33713	0.0000
RZCOLOCACIONES	-0.041374	0.087413	-0.473310	0.6383
PBI	-0.213055	0.040950	-5.202795	0.0000
INF	0.618240	0.198518	3.114280	0.0032
TC	0.003416	0.029100	0.117382	0.9071
RZTE	0.012531	0.016651	0.752579	0.4556
RZTM	-3.791045	0.558622	-6.786425	0.0000
R-squared	0.553425	Mean dependent var		0.022544
Adjusted R-squared	0.493882	S.D. dependent var		0.010072
S.E. of regression	0.007166	Akaike info criterion		-6.914407
Sum squared resid	0.002311	Schwarz criterion		-6.651740
Log likelihood	186.7746	Hannan-Quinn criter.		-6.813707
F-statistic	9.294499	Durbin-Watson stat		0.616274
Prob(F-statistic)	0.000001			

Fuente: Elaboración Propia

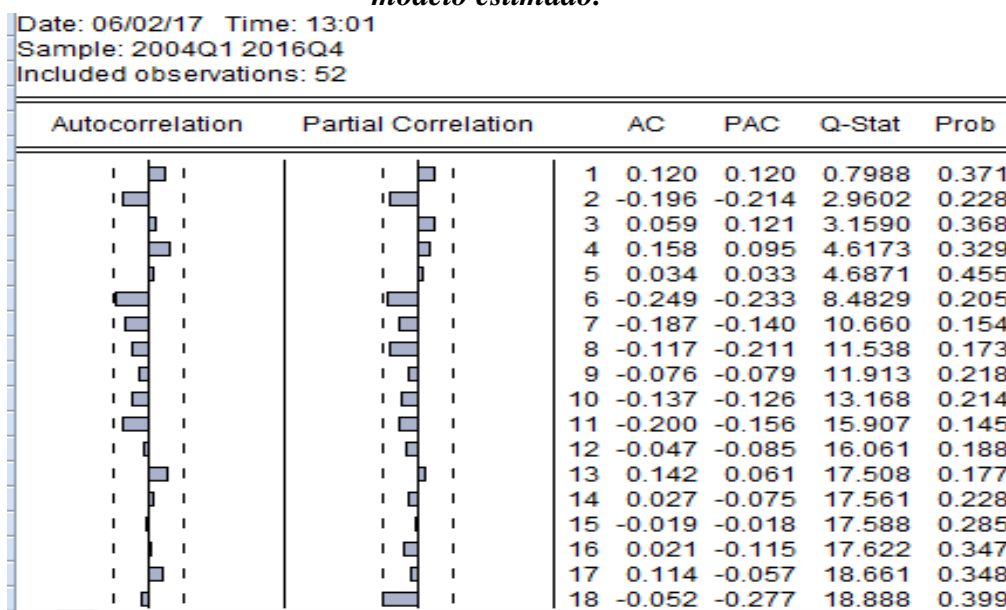
El R cuadrado de esta estimación es de 55.34% es menor a nuestro R cuadrado global, la cuales concluimos que no tenemos problemas de multicolinealidad en nuestro modelo.

4.4 Detección de problemas de autocorrelación en el modelo econométrico estimado.

a. Test de Durbin Watson

En nuestra estimación obtenemos valor de Durbin Watson de primer rezago de la estimación del modelo arroja 1.77%, las cuales cae en zona de indecisión, para que exista autocorrelación debe estar entre 1.85% y 2.15%, los cuales nos lleva a mejorar el modelo.

Tabla 27. Correlograma calculado para determinar la existencia de correlación del modelo estimado.



Fuente: Elaboración propia

Nuestra Muestra está compuesta por 52 observaciones trimestrales, solo consideramos hasta el número 18 ya que es el último que se sale de la banda de confianza; corrigiendo el correlograma obtenemos el siguiente modelo:

Tabla 28. Estimación de mínimos cuadrados ordinarios con autocorrelación corregida del modelo econométrico.

Dependent Variable: COLOCACIONES
Method: Least Squares
Date: 06/02/17 Time: 18:49
Sample (adjusted): 2008Q3 2016Q4
Included observations: 34 after adjustments
Convergence achieved after 14 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.036629	0.007391	4.955983	0.0001
RZCOLOCACIONES	0.501411	0.117268	4.275754	0.0003
PBI	0.024344	0.063802	0.381555	0.7065
INF	0.133020	0.303297	0.438581	0.6652
TC	0.066928	0.034941	1.915484	0.0685
TR	0.033299	0.018021	1.847805	0.0781
RZTR	-0.019039	0.010345	-1.840443	0.0792
TE	-0.112425	0.037639	-2.986895	0.0068
RZTE	0.066838	0.021262	3.143540	0.0047
TM	-1.033122	0.194949	-5.299440	0.0000
RZTM	-4.597198	1.526082	-3.012419	0.0064
AR(18)	0.248549	0.113687	2.186246	0.0397
R-squared	0.836612	Mean dependent var		0.014885
Adjusted R-squared	0.754917	S.D. dependent var		0.010847
S.E. of regression	0.005370	Akaike info criterion		-7.345527
Sum squared resid	0.000634	Schwarz criterion		-6.806811
Log likelihood	136.8740	Hannan-Quinn criter.		-7.161809
F-statistic	10.24077	Durbin-Watson stat		1.863701
Prob(F-statistic)	0.000003			
Inverted AR Roots	.93	.87+.32i	.87-.32i	.71-.59i
	.71+.59i	.46-.80i	.46+.80i	.16-.91i
	.16+.91i	-.16-.91i	-.16+.91i	-.46-.80i
	-.46+.80i	-.71+.59i	-.71-.59i	-.87+.32i
	-.87+.32i	-.93		

Fuente: Elaboración Propia

El resultado de esta estimación es un coeficiente de determinación más alto, que implica que nuestras variables independientes explican a nuestra endógena en un 83.66%, además se puede ver que la tasa de encaje legal tiene mayor significancia con un valor de probabilidad de 0.0068 menor que el 5%, un Durbin Watson de 1.86 que nos dice que ya no existe autocorrelación ya que cae dentro de 1.85 y 2.15

V. DISCUSIÓN

De acuerdo a los antecedentes para Barquero & Vásquez (2012), una política monetaria restrictiva es decir subir la tasa de encaje legal, o subir la tasa de referencia, o ambas a la vez incrementaría el costo marginal de los recursos para los intermediarios financieros, que se tendría que ver reflejados en sus tasas de interés activa, reduciendo los depósitos disponibles y reduciendo su oferta de créditos. Nosotros discutimos este punto ya que para que se cumpla esta proposición, todos los bancos tendrían que tener la misma liquidez o el mismo promedio, ya que si el determinado banco cuenta con un grado alto de liquidez podría muy bien mantener su tasa en sus créditos corporativos, comerciales e hipotecarios, pero el Banco central de Reserva del Perú cuenta con una política direccional, es decir a cada banco cuenta con su propia tasa de encaje legal en moneda nacional y en moneda extranjera, para que los objetivos de las metas que tiene la autoridad monetaria empujen en determinado sentido las inversiones.

Si la política monetaria fuera expansiva, disminuye el Cmg de los recursos para los bancos, obviamente tendrían los bancos incentivos para bajar sus tasas activas, incrementar su oferta de créditos para incentivar la inversión, en las cuales estamos de acuerdo con esta

investigación, pero como ellos lo dicen esto también se ve limitado por otras variables como la mora y en nuestra investigación se demuestra que el nivel de mora es una variable muy significativa para. Entonces si la tasa moratoria promedio de los bancos es alta, los bancos tienen que frenarse, poner más requisitos para las empresas y familias para el acceso de crédito y esta política no sería muy eficiente en el corto plazo.

En el marco internacional Bernake & Blinder (1992), concluyen en sus estudios que ante contracciones en la tasa de referencia de la tasa de Reserva Federal, tanto los depósitos como la tenencia de títulos valores bajaron inmediatamente, con un determinado rezago, en nuestro caso debido al grado de dolarización que existe en nuestro país y un mercado de valores diferenciado y más pequeño, se concluye que solo tasa de encaje legal resulta ser significativa para causar variaciones en el nivel de colocaciones de préstamos bancarios pero solo los de moneda nacional de acuerdo a nuestra estimación; nuestras colocaciones trabajadas son la sumatoria tanto de créditos en moneda nacional extranjera y obtenemos que el rezago tiende a ser significativo, alcanza un probabilidad de 0.056%, pero que es levemente mayor a 0.05% para que sea significativo.

Para el caso de Brasil el canal de crédito resulta significativo de acuerdo a Catao & Pagan (2010), en el caso de Perú Oscar Dancur concluye en su investigación que la tasa de encaje y tasa de referencia tienen relación negativa con las colocaciones para el periodo 2003 y 2011, pero en su investigación toma cajas y bancos, las cuales nosotros no vemos parametrizados porque solo analizamos banca múltiple, él llega a la conclusión que si solo se toma en cuenta a los bancos el coeficiente estimado deja de ser significativo, la cual implicaría que nuestra investigación es congruente con este apartado.

También encuentra semejanza con los resultados de Catao & Pragan (2010) para el caso de Brasil y Chile donde el canal de crédito tiene un rol Intra-Temporal en moderar el impacto

de la política monetaria en la absorción vía tipo de cambio, la cual es congruente con nuestra investigación, ya que el tipo de cambio resulta muy significativo en nuestro modelo.

Lo tradicional es que ante un aumento de la tasa de interés sea de referencia o de encaje, se reduce la demanda doméstica vía el canal tradicional de tasa de interés, la apreciación del tipo de cambio, incentiva a una mayor demanda de créditos en moneda extranjera. Esto es congruente con nuestra investigación ya que nuestro coeficiente de tipo de cambio estimado es positivo.

En nuestro caso no encontramos evidencia empírica que la tasa de referencia influya directamente en las colocaciones de los préstamos bancarios de las entidades bancarias del Perú, pero si encontramos un canal distinto respecto a los antecedentes de nuestra investigación y es que resulta que cuando estimamos las variables independientes volviéndolas a cada una endógena con respecto a la otra, en la estimación de la tasa de referencia se observa que impacta significativamente con el Producto bruto interno, y el tipo de cambio y estos a su vez impactan significativamente en el nivel de colocaciones, además resulta que tiene una relación negativa con la inflación, las cuales resultan acordes a la teoría económica y acordes al actuar del Banco central de Reserva del Perú en la última década.

Para Loo Kung & Shiva, (2003), había concluido en su modelo sobre el canal de la transmisión de créditos que la política monetaria no tiene capacidad afectar a la oferta total de préstamos bancarios de manera lineal, sin embargo encuentra evidencia que si hay un canal para créditos en moneda nacional, la cual este último apartado resulta congruente con nuestra investigación, pero nuestro modelo explica que si existe el canal de crédito vía pbi, tipo de cambio, Inflación parametrizados por el nivel de mora y que la tasa de referencia impacta en las anteriores variables antes de impactar en los créditos a nivel bancario.

CONCLUSIONES

La presente investigación se ha enfocado en la evolución del impacto de los instrumentos de la política monetaria, como el control de la inflación, el tipo de cambio, tasa de referencia, tasa de encaje legal con sus respectivos rezagos, y hemos agregado otras variables como el pbi real, precios del año 2007 y la tasa moratoria promedio de los bancos, de como todas estas variables afectan el nivel de colocaciones de préstamos bancarios del Perú, desde el primer trimestre del año 2004 al último trimestre del año 2016.

La metodología utilizada con variaciones logarítmicas absolutas permitió obtener resultados acordes a la teoría económica, y ha permitido encontrar un canal de transmisión crediticia diferente a las anteriores investigaciones de los antecedentes.

El estudio empírico muestra una evidencia que las políticas macroprudenciales adoptadas por el Banco Central de Reserva son fundamentales para una economía dolarizada como es la peruana, y la importancia de que el coeficiente de dolarización haya disminuido en la última década permitiendo mayor estabilidad monetaria y mayor apego al sol de los créditos bancarios.

Se demuestra que en nuestro país si existe un canal de transmisión crediticia vía control de Inflación, tipo de cambio, producto bruto interno real, estos a su vez tienen una alta correlación con la tasa de referencia y tasa de encaje legal siendo significativos entre sí. Nuestro modelo de manera global explica en un 77.22% el nivel de colocaciones.

Se demuestra en nuestra investigación que, ante una política monetaria expansiva, que sería bajar la tasa de referencia o bajar la tasa de encaje legal para incentivar las inversiones de las colocaciones de los préstamos bancarios, esta se ve limitada por la tasa moratoria ya que si esta es alta limita el crédito a pesar de que el costo marginal se vea reducido para los

intermediarios financieros. De acuerdo a los resultados de nuestra investigación, la inflación, tipo de cambio y producto bruto interno real, tienen una relación positiva con las colocaciones de los préstamos bancarios y son muy significativos.

La tasa de referencia no resulta significativa de manera directa para impactar en el nivel de colocaciones, más bien lo hace por medio del Pbi, inflación, tipo de cambio y estos impactan significativamente siendo el principal aporte de nuestra investigación. La tasa de encaje legal resulta impactar significativamente en los créditos en moneda nacional, y de manera conjunta con su rezago respectivo se acerca a ser significativa ya que su probabilidad es de 0.056% mayor a 0.05%. la tasa de encaje impacta significativamente en el tipo de cambio, la cual es un valioso instrumento para controlar el tipo de cambio.

La tasa moratoria promedio de la banca múltiple tiene relación negativa y significativa.

Aportamos con una valiosa investigación para nuestra escuela de economía en la metodología y tratamiento de la variable en un modelo de datos panel dinámicos, con casos de heterocedasticidad, homocedasticidad, auto correlación su detección y sus correcciones.

RECOMENDACIONES

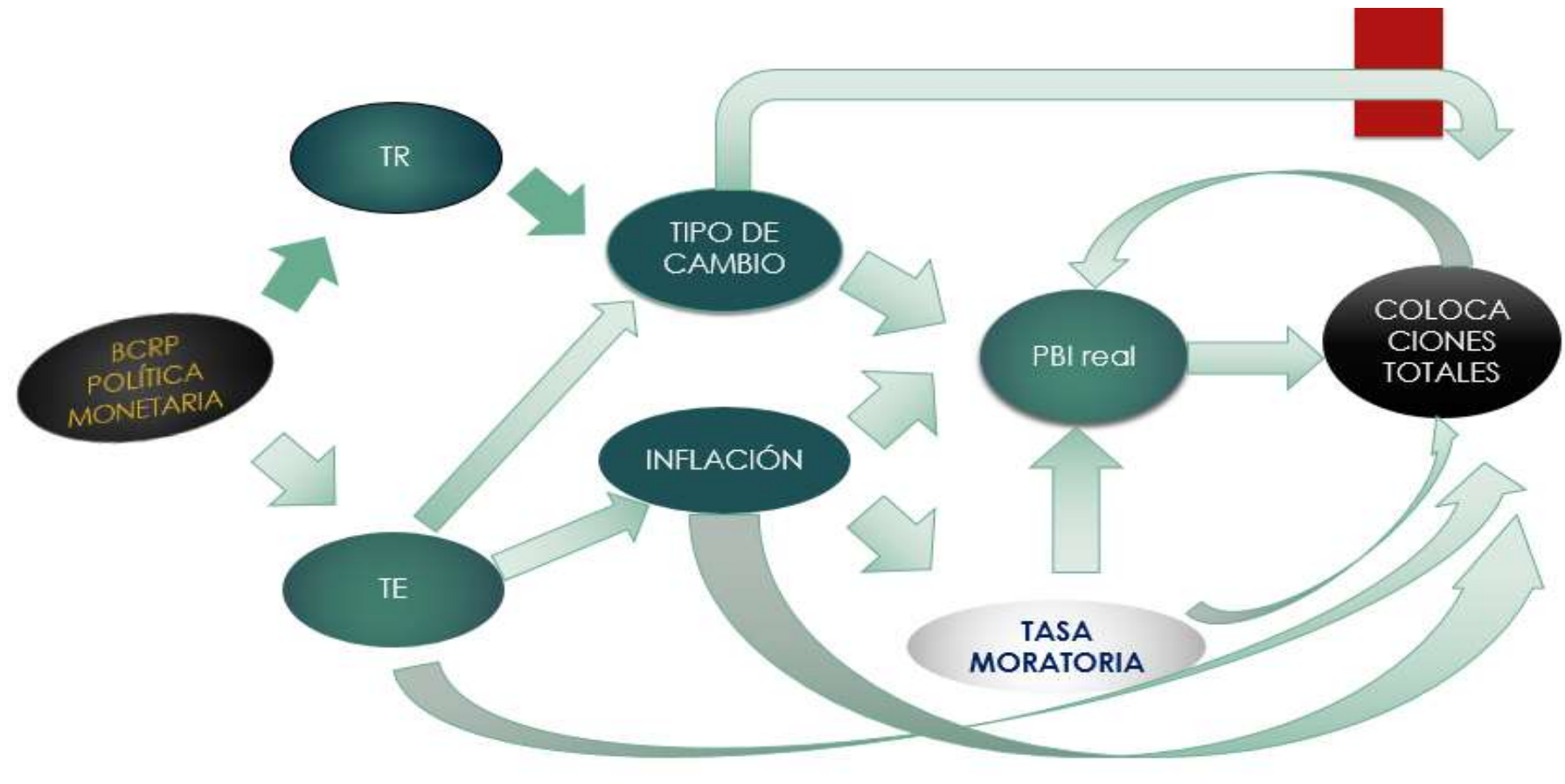
Acorde al resultado de la presente investigación, podemos establecer que la política monetaria aplicada por el Banco Central de reserva del Perú vía tasa de encaje resulta ser más efectiva para dinamizar las colocaciones de los préstamos bancarios del sistema financiero peruano.

La tasa de encaje legal resulta influir significativamente en el control del tipo de cambio nominal y la inflación, la inflación repercute en el Producto bruto interno real y también es significativa con la tasa moratoria promedio de la banca múltiple y tanto el PBI real como la tasa de mora repercuten significativamente en el nivel de colocaciones, las colocaciones de los bancos repercuten en el PBI real dinamizando la economía, lo cual indica que para reactivar el crecimiento económico vía canal de transmisión crediticia o enfriar, resulta que la política monetaria vía tasa de encaje legal tiene más capacidad impacto en la dinámica de los préstamos bancario ya que el objetivo de esta es otorgar o disminuir liquidez bancaria.

Vía tasa de referencia no se encuentra un impacto directo en las colocaciones, esta impacta en el tipo de cambio, el tipo de cambio impacta en el PBI real y estas impactan en las colocaciones, lo que implicaría un impacto con mayores rezagos, esto no quita la enorme importancia de este instrumento. Es sumamente crucial mantener un coeficiente de dolarización equilibrado, para poder controlar problemas como la inflación, que los shocks adversos externos tengan menos impacto en la economía del país.

a continuación, se presenta el aporte deductivo de la correlación que existe en las variables estudiadas en el presente trabajo de investigación.

Ilustración 18 Flujograma Del Impacto De La Política Monetaria Deducido Del Modelo Económico Estimado



FUENTE: *Elaboración Propia*

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Alfaro, R., García, A., Jara, A., & Franken, H. (2005). The bank lending channel in Chile. En Bank for Internacional Settlements. (Ed), *Investigating the relationship between the financial and real economy* (págs. 128-145). Basel, Switzerland: BIS Papers.
- Baltagui, B. (2001). *Econometric Analysis of Panel Data*. Hoboken: Wiley and Sons Ltd.
- Marylin , Ch., & Giancarlo., Ch. (2014). Medidas Macroprudenciaales Aplicadas en el Perú. (BCRP documento N° 2014-007/recuperado del sitio de internet del Banco Central de Reserva del Perú: <http://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Documentos-de-Trabajo/2014/documento-de-trabajo-07-2014.pdf>
- Barquero, J., & Vásquez, J. (2012). *Mecanismo de transmisión de Crédito en Costa Rica* (BCCR documento 012/ Recuperado del sitio de internet del Banco Central de Costa Rica, Departamento de Investigación Económica: http://www.bccr.fi.cr/investigacioneseconomicas/politicamonetariaeinflacion/Mecanismo_transmision_credito_bancario_relevancia_caso_Costa_Rica.pdf
- Bernanke, B., & Blinder, A. (1988, mayo). Credit, Money, Aggregate Demand. *The American Economic Review*. Recuperado de http://www.ssc.wisc.edu/~mchinn/bernanke_blinder_AEAPP1988.pdf
- Bernanke, B., & Blinder, A. (1992, Setiembre). *The federal funds rate and the channels of monetary transmission*. *The American Economic Review*. Recuperado de <http://drphilipshaw.com/Protected/The%20Federal%20Funds%20Rate%20and%20the%20Channels%20of%20Monetary%20Transmission.pdf>

- Bernanke, B., & Gertler, M. (1995). inside the Black Box: *The Credit Channel of Monetary Policy Transmission*. *Journal of Economic Perspectives*. Recuperado de <http://pubs.aeaweb.Org/doi/pdfplus/10.1257/jep.9.4.27>
- Bringas, P., & Tuesta, V. (1997). El superávit del encaje y los mecanismos de transmisión de la política monetaria: una aproximación. *Revista de Estudios Económico de Reserva del Perú*. Recuperado de <http://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Revista-Estudios-Economicos/01/Estudios-Economicos-1-2.pdf>
- Carrera, C. (2011, diciembre). El canal de crédito bancario en el Perú. *Revista de Estudios Económicos del Banco Central de Reserva de Perú*. Recuperado de <http://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Revista-Estudios-Economicos/22/ree-22-carrera.pdf>
- Catao, L., & Pagan, A. (2010). *The credit channel and monetary transmission in Brazil and Chile: a structured VAR approach* (Working Paper #53). Recuperado del sitio de internet de National Centre for Econometric Research, NCER Working Paper Series: <http://www.ncer.edu.au/papers/documents/VVPNo53.pdf>
- Dancourt, O. (2013). *Dos Ensayos sobre Política Monetaria en el Perú* (Tesis Doctoral). Pontificia Universidad Católica del Perú. Escuela de Postgrado, Lima.
- Ehrmann, M., Gambacorta, L., Martínez Pagés, J., Sevestre, P., & Worms, A. (2003). Financial systems and the role of banks in monetary policy transmission in the Euro Área. En I. Angeloni, A. Kashyap, & B. Mojon (Ed), *Monetary Policy Transmission in the Euro Área*. (págs. 235-269). Cambridge: Cambridge University Press.

Canessa, C. (18 de Abril del 2012). *La inflación y su impacto en los mercados financieros*

/Técnicas de Trading. Extraído de:

<http://www.tecnicasdetrading.com/2012/04/inflacion-impacto-mercados-financieros.html>

Rios, M, (Lunes, 24 de Agosto del 2015). *¿ cómo afecta el tipo de cambio a la inflación?*

Diario Gestión. Recuperado de: <http://gestion.pe/economia/como-impacta-tipo-cambio-inflacion-2140665>

Hernando, I., & Martínez, J. (2001). *Is there a bank lending channel of monetary policy in*

Spain (BCE Working Paper #99). Recuperado de European Central Bank, Research Department: <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpwps/ecbwp099.pdf>

Kashyap, A., & Stein, J. (1995). The impact of monetary Policy on bank balance. En C.

Rochester, *Conference series on Public Policy*, Chicago.

Kashyap, A., & Stein, J. (2000, Junio). What Do a Million Observations on Banks Say about

the Transmission of Monetary Policy? *American Economic Review*, 90(3), 407-428.

Obtenido de <https://www.aeaweb.org/articies.php?doi=10.1257/aer.90.3.407>

Kishan, R., & Opiela, T. (2000). Bank Size, Bank Capital, and the Bank Lending. *Journal*

of Money, Credit and Banking. Recuperado de

http://econpapers.repec.org/article/mcbjmoncb/v_3a32_3ay_3a2000_3ai_3al_3ap_3al_21-41.htm

Erick, L., & Paula, V.,(2013). The dynamic relationship between the banking system and

real economic activity: Evidence from Peru, 1965-2011/DT. N° 2013-019 Serie de Documentos de Trabajo Working Paper series Diciembre, extraído de:

<http://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Documentos-de-Trabajo/2013/documento-de-trabajo-19-2013.pdf>

- Mauricio, M, Evelyn, M, (2000). La técnica de datos panel, una guía para su caso e interpretación. Banco Central de Costa Rica. Departamento de Investigación Económica Die – NT, extraído de: http://www.bccr.fi.cr/investigacioneseconomicas/metodoscuantitativos/Tecnica_datos_panel,_una_guia_para_su_uso_e_interpretacion.pdf
- Leyva, G. (2004). El canal de préstamos bancarios: Introduciendo no linealidad en el mecanismo de transmisión monetaria. *Revista Concurso de Investigación de Jóvenes Economistas 2002-2004 del Banco Central de Reserva del Perú*. Recuperado de http://www.bcrp.gob.pe/doc3/rroyeccion-tnstitucionat/Jovenes-Economistas/Concurso2002/3_Leyva.pdf
- Loo Kung, R., & Shiva, M. (2003). El efecto de la política monetaria en la dinámica de los préstamos bancarios: un enfoque a nivel de bancos. *Revista Concurso de Investigación para Jóvenes Economistas 2002-2004 del Banco Central de Reserva del Perú*. Recuperado de http://www.bcrp.gob.pe/docs/Proyeccion-Institucionai/Jovenes-Economistas/Concurso2002/i_Shiva_Loo-Kung.pdf
- Mies, V., Morandé, F., & Tapia, M. (2002, Diciembre). Política Monetaria y Mecanismos de Transmisión: Nuevos elementos para una vieja discusión. *Revista Economía Chilena del Banco Central de Chile*.
Recuperado de http://www.bcentral.cl/estudios/revista-economía /2002/ diciembre 2002/29_66.pdf
- Quispe, Z. (2001). Transmission mechanisms of monetary policy in an economy with partial dollarization: the case of Perú. En Bank for international Settlements. (Ed), *Modelling aspects of the inflation process and the monetary transmission mechanism in emerging market countries* (págs. 210-331). Basel, Switzerland: BIS Papers.
- Rossini, R., & Vega, M. (2007). El mecanismo de transmisión de la política monetaria en un entorno de dolarización financiera: El caso de Perú entre 1996 y 2006. *Revista de Estudios Económicos del Banco Central de Reserva del Perú*. Recuperado de

<http://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Revista-Estudios-Economicos/14/Estudios-Economicos-14-1.pdf>

Stein, J. (1998). An adverse selection model of bank asset and liability management. *RAND Journal of Economics*. Recuperado de <http://www.jstor.org/discover/10.2307/2556100?sid=21106234171733&uid=3738800&uid=2&uid=4>

Stiglitz, J., & Weiss, A. (1981, junio). Credit Rationing in Markets with Imperfect Information. *The American Economic Review*. Recuperado de <http://socsci2.ucsd.edu/~aronatas/project/academic/Stiglitz%20credit.pdf>

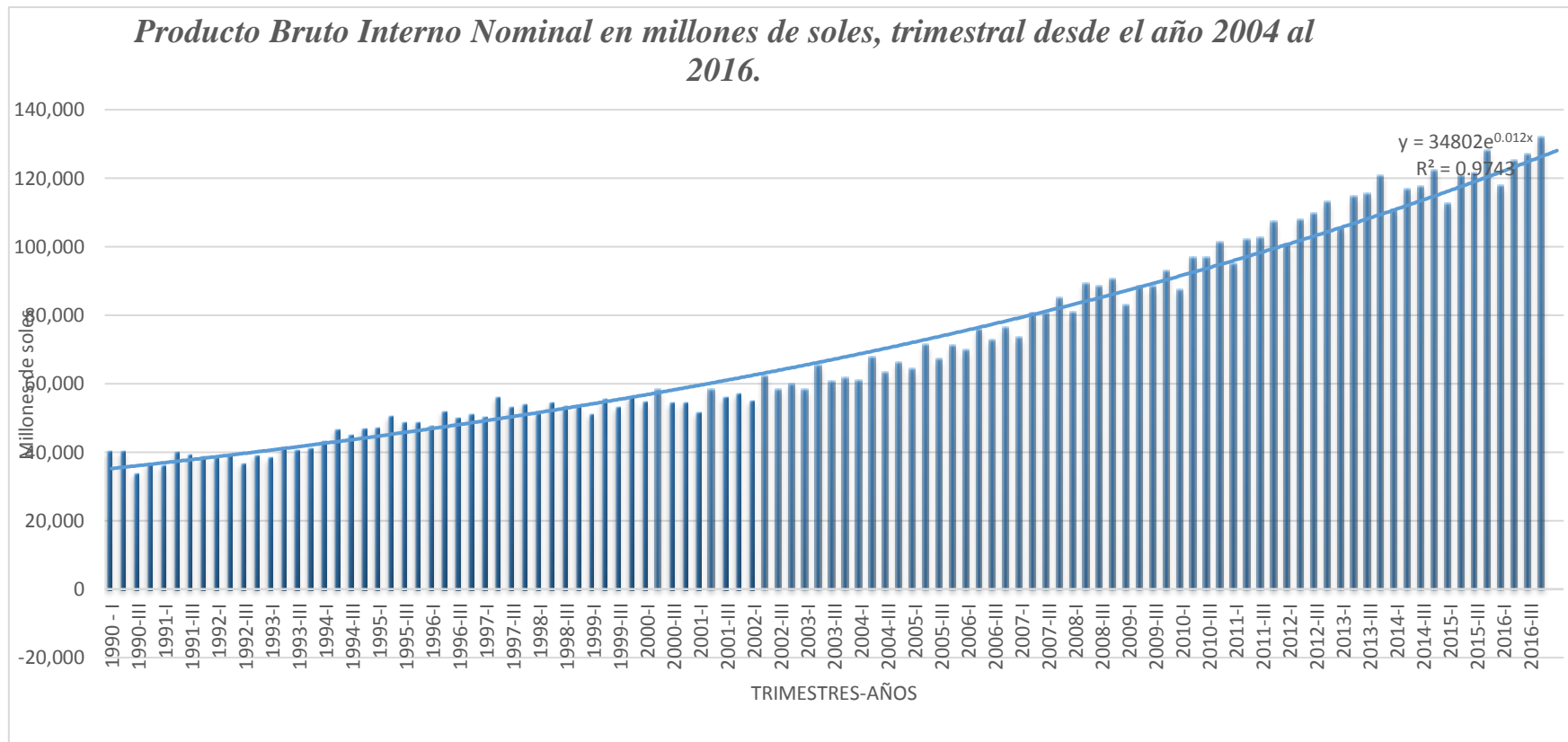
Viladegut, H. (2013). *El Canal de Crédito en el Perú: Una aproximación VAR* (Tesis de maestría). Pontificia Universidad Católica del Perú. Escuela de Postgrado, Lima.

Walsh, C. (2003). *Monetary Theory and Policy*. Recuperado de <http://www.arnazon.de/Monetary-Theory-Policy-2nd-Edition/dp/026>

APENDICES

APENDICE 1.

Producto Bruto interno nominal a precios del año 94 en millones de soles trimestral de la economía peruana desde el primer trimestre de año 1990 al ultimo trimestre del año 2016.

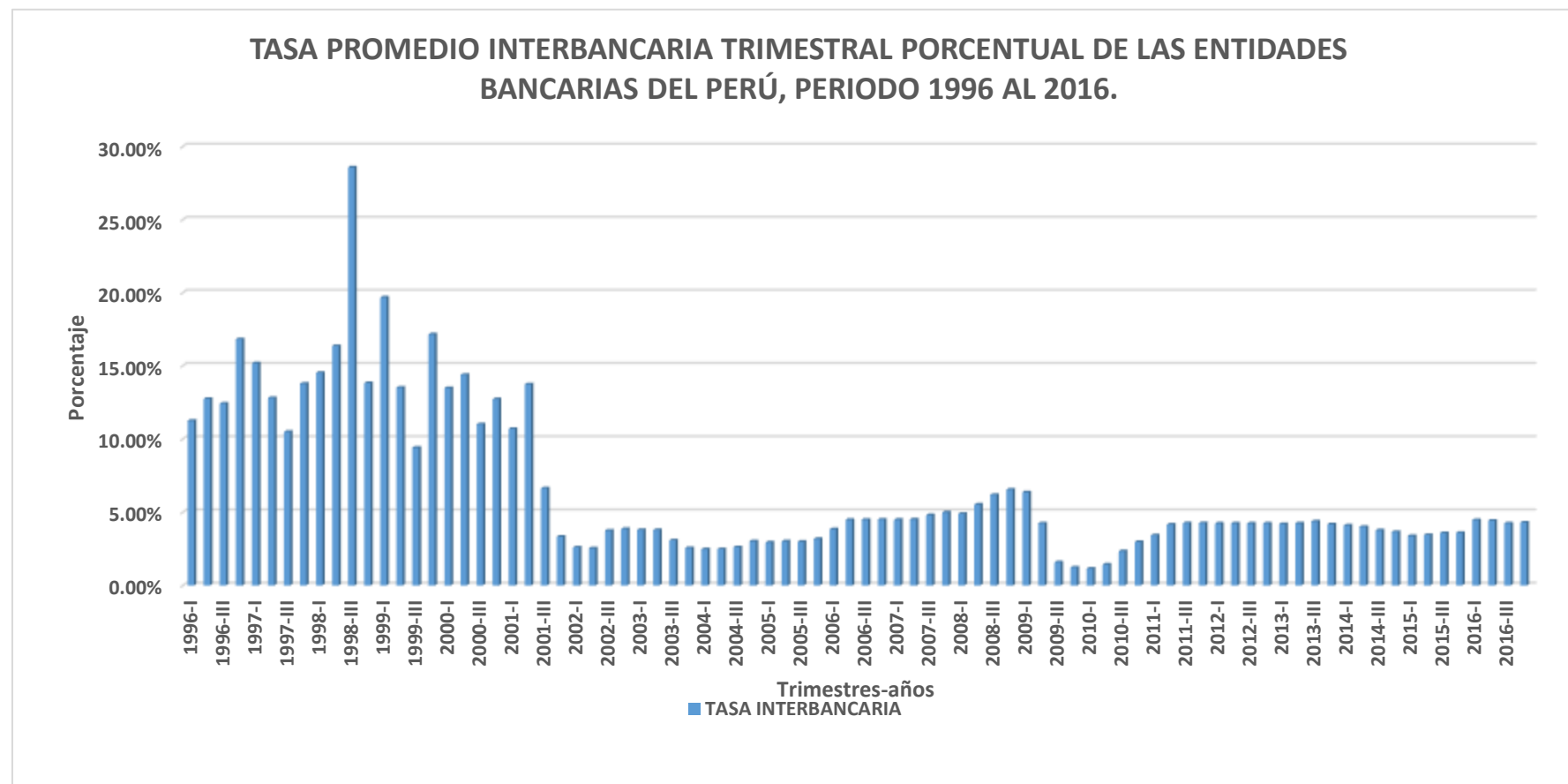


Elaboración Propia

Fuente: Banco Central de Reserva

APENDICE 2

Tasa promedio interbancaria porcentual de las entidades bancarias del Perú, desde el primer trimestre del año 1996 al último Trimestre del año 2016.

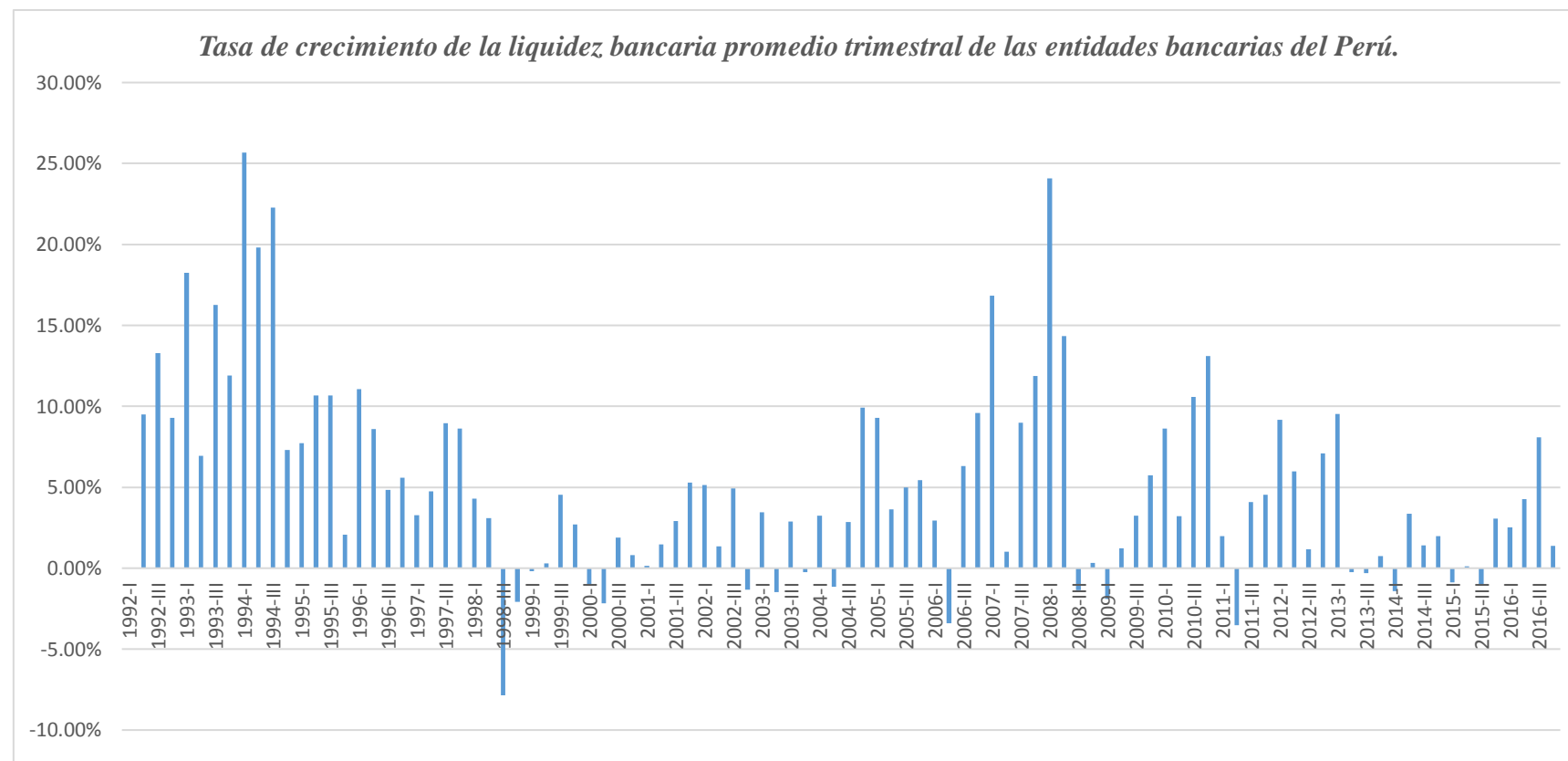


Elaboración propia

Fuente: Banco Central de Reserva del Perú.

APENDICE 3

Tasa de crecimiento de liquidez bancaria promedio trimestral porcentual desde el primer trimestre del año 1992 al último trimestre del año 2016 del Sistema Bancario del Perú.

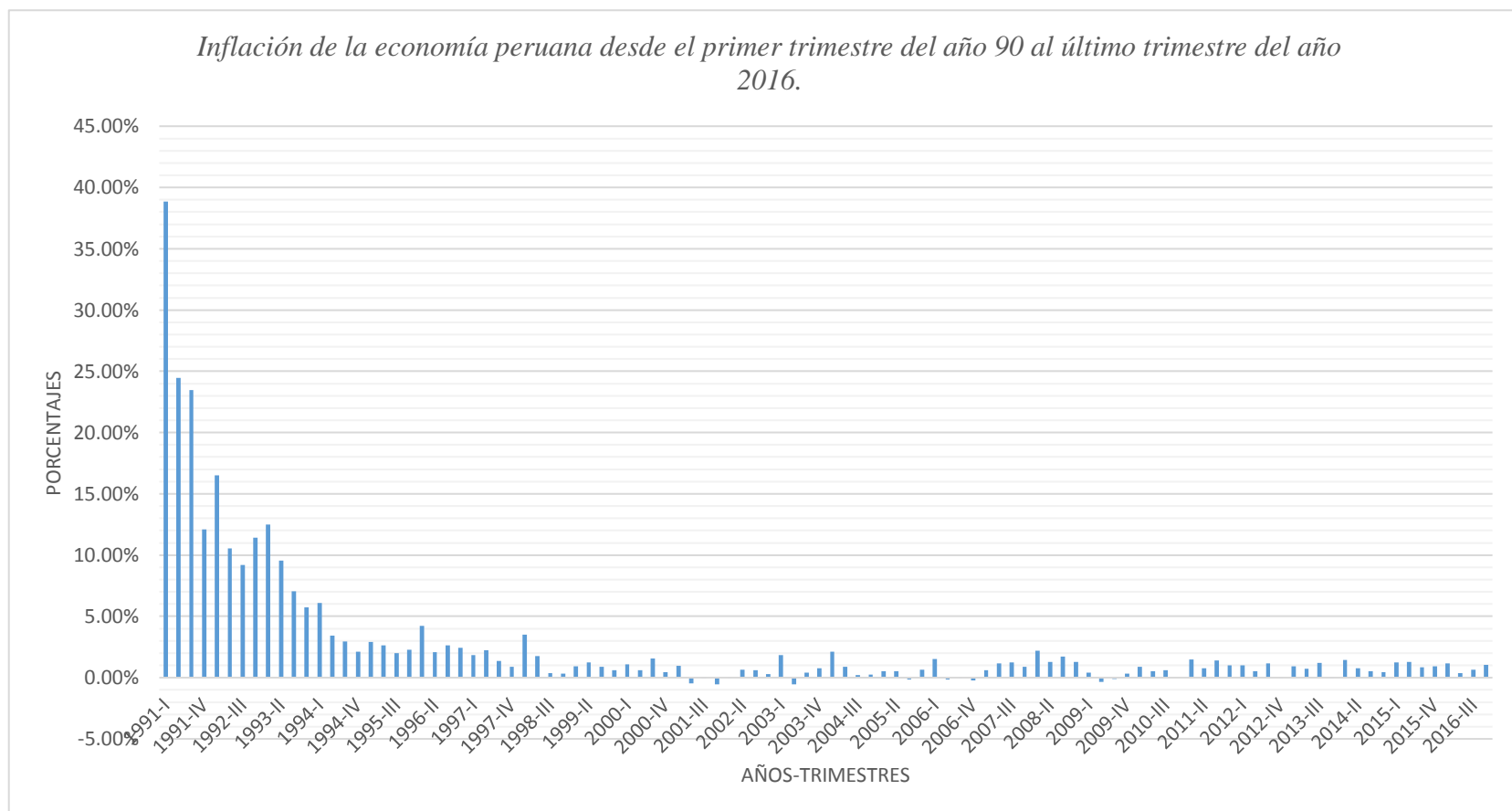


Elaboración propia

Fuente: Banco Central de Reserva del Perú.

APENDICE 4

Inflación de la economía del Perú trimestral porcentual desde el primer trimestre del año 1990 al último trimestre del 2016

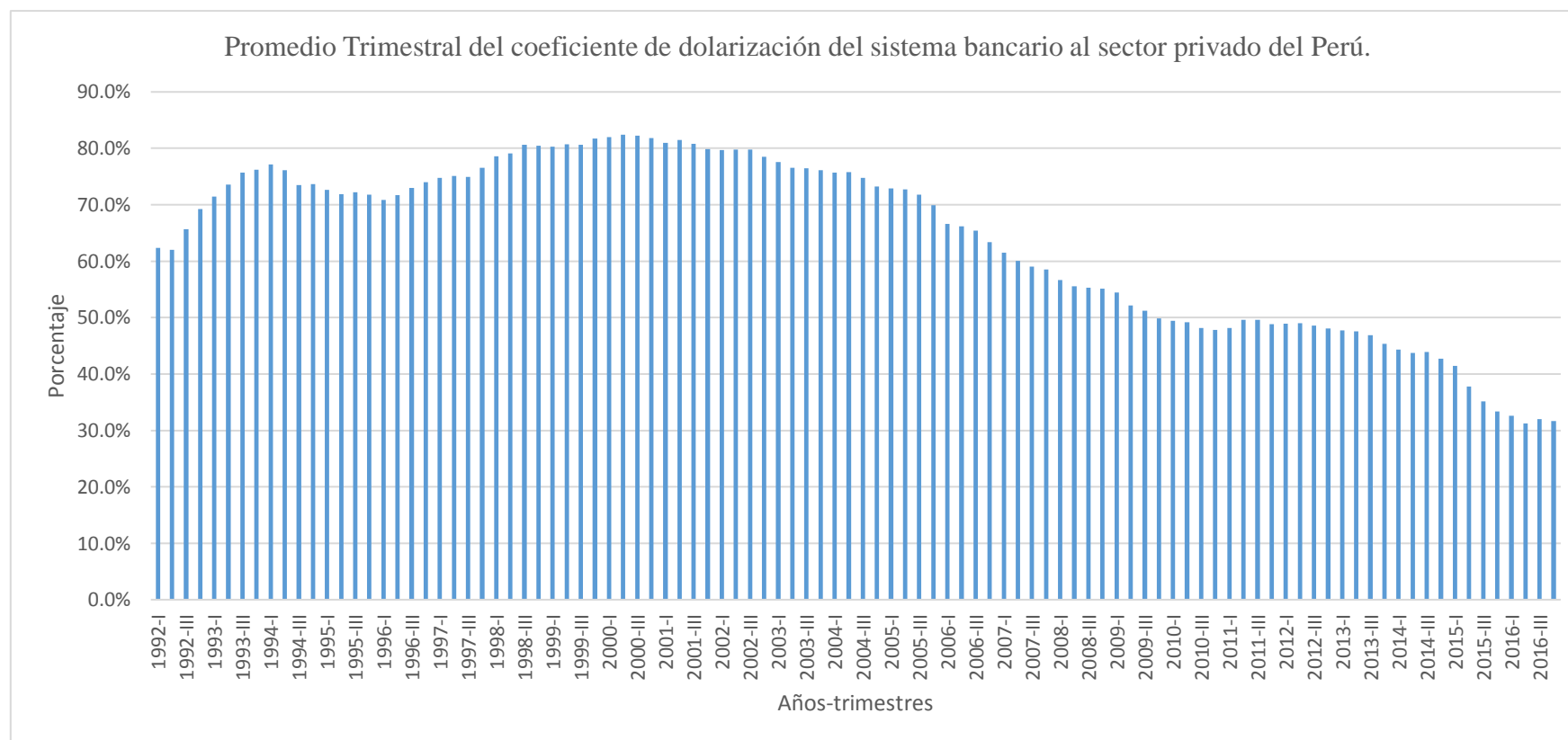


Elaboración propia

Fuente: Banco Central de Reserva del Perú

APENDICE 5

Promedio trimestral del coeficiente de dolarización del Sistema bancario al sector privado del Perú desde el primer trimestre del año 1992 al último trimestre del año 2016.



Elaboración propia

Fuente: Banco Central de Reserva del Perú